The Ontological Hypothesis of Dimensions within the Framework of the Programmed Heptadic Temporal Structure (PCTS)

١

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

The Ontological Hypothesis of Dimensions within the Framework of the Programmed Heptadic Temporal Structure (PCTS): The Foundational and Ultimate Applied Formulation

Introduction: Re-founding the Concept of Dimension

"Dimensions" in modern physics constitute an unexamined conceptual ceiling. They are treated as a given background in general relativity and unification theories, while the ontological question of their essence remains unanswered. This work proposes a foundational framework to rigorously define the meaning of dimension within PCTS. Within the hypothesis of the Programmed Cosmic Temporal Structure (PCTS), dimension is radically redefined: from a static geometric scaffold to a dynamic state of stability. The term dimension D is used exclusively to denote an emergent organizational stability state arising from the interaction of primary fields, not as a geometric framework. In PCTS, dimensions are not assumed; they emerge as the product of the interaction between a primordial quantized temporal field (τ) and the informational (I) and consciousness (C) fields, upon fulfillment of a heptadic stability condition. Dimensions are "stability patterns" that translate the pulse of the τ-field into possible perceptual experiences. Knowledge of them arises from observing their stability, not from assuming them.

1. **PCTS Axioms for Dimensions**

a. Field existence precedes dimension. No dimension arises except from the interaction (τ, I, C).

b. Dimension is an emergent stability constraint. It is defined operationally via (Σ and σ_k), not geometrically ab initio.

c. Completion of stability abolishes multiplicity. At (Σ → 1), dimensional count dissolves into a unitary phase (φ).

Final Foundation: In PCTS, the dimensional number (e.g., D_eff) is not defined as the count of geometric axes, but as the number of simultaneous and independent stability states emerging from the dynamic interaction of fields. The number "seven" is the theoretical maximum of possible stability phases that the quantized temporal field (τ) can exhibit in its interaction with I and C.

Notation and Unit Convention: All quantities in this model are dimensionless after normalization to reference scales. Coordinate time T and the field τ are measured in Planck time units. The densities I and C are dimensionless quantities in the interval [0, 1]. This convention applies to all subsequent equations and calculations.

Map of Fundamental Symbols

Symbol	Short Definition	Nature	Dimension
τ	Heptadic Quantized Temporal Field (Generator)	Quantum Temporal	Dimensionless (Normalized)
I	Informational Density Field	Informational	Dimensionless [0, 1]
C	Consciousness Density Field (Observational Frame)	Conscious / Observational	Dimensionless [0, 1]

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

t	Timing (Measured Time)	Observational Projection	Dimensionless (Normalized)
Σ	Total Heptadic Stability Index	Dimensional Organizational	Dimensionless [0, 1]
σ_k	Partial Stability Index of Phase k	Spectral Dimensional	Dimensionless [0, 1]
Γ	Dimensional Tension	Interactive (Informational–Temporal)	Dimensionless
φ	Fundamental Coherent Phase	Unitary Phase	Dimensionless (Radians)
α, β, γ	Nonlinear Coupling Coefficients in STRM	Field Coupling	Dimensionless
λ, μ, ν	Self-Dissipation Coefficients in STRM	Dissipation	Dimensionless
Θ_PCTS	Critical Heptadic Stability Threshold	Ontological Threshold	Dimensionless

Final Editorial Rule for Punctuation and Language: All punctuation marks must be preceded and followed by at least one space. Hyphens are never used.

Chapter One: Ontological Foundations: Fields, Stability, Projection

Dimensional Purity Criterion for This Chapter: Every line serves one of four purposes—definition, measurement, deduction, or test—in the variables σ_k, Σ, D_eff, D_cont, φ, Γ.

1.1 **The Three Stations: Deconstructing the Ontological Hierarchy**

Every manifestation of reality in PCTS has three distinct ontological aspects:

Station of the Field (The Field / Generator): The fundamental triad: τ (heptadic quantized temporal field), I (informational density field), C (consciousness density field). These are the non-geometric primary constituents—the "raw potential" of existence. τ is a heptadic quantum temporal pulse, I is contextual information amplitude, and C is the density of the conscious observational frame. The fields are independent in origin but entangled in interaction.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Station of the Dimension (The Dimension / Emergent Constraint): Dimension D is the organizational stability pattern formed when interactions among fields reach a sustained dynamic harmony. It is the "emergent constraint" that gives the world its familiar form. Dimension is not a geometric entity, but a state of stable order.

Station of the Quantity (The Quantity / Observable): Quantity is the projective effect of stable field interactions as measured and recorded. **Measured time** (t) is the prime example. Quantities are the shadows cast by measuring the stable system.

This sequence (field → dimension → quantity) establishes a unidirectional generative path. Fields exist, stability generates dimensions, and measurement projects quantities.

1.2 **The Axial Distinction: Temporal Field** (τ) **is not Timing** (t)

The distinction among stations entails a pivotal ontological separation between the source of time and the phenomenon of time.

$$t = P\left(\oint_{\text{cycle}} \tau \cdot \nabla C \, dI\right) \tag{1}$$

Symbols and Meanings:

t: Timing. The quantity measured by clocks (the projective shadow).

τ: The quantized temporal field. The heptadic cosmic pulse generator (the origin). Not a conventional time step, but an independent quantum of time with fundamental informational nature.

∇C: Gradient of the consciousness field. Represents the locality and density of conscious interaction with τ. Determines "where" and "how" projection occurs.

dI: Differential of informational density. Represents the surrounding informational context and provides the raw material for interaction.

P: Observational projection operator. A complex process converting quantum temporal pulses into a linear measured timeline. Depends on settings of C and I.

∮_cycle: Integration over a complete heptadic cycle to capture the recurring pattern of τ.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Purpose and Benefit: To solidify the understanding that what we call “time” in physics and daily perception is in fact timing—a superficial projection critically dependent on the observer (C) and available information (I). This provides an elegant operational pathway to understand the paradox of relativistic time dilation: it is a difference in the projection mechanism (t) between observers, not a change in the cosmic temporal field (τ) itself. This distinction redefines time as an emergent phenomenon, not an absolute entity.

Clarification of Heptadic Cycle Integration: $\oint$_cycle is understood in either of two qualitatively equivalent forms: a continuous integral over a full periodic interval, or a discrete sum over seven equally spaced samples where 7 ΔT equals the standard cycle length. Within this window, τ is treated as an analytic signal after detrending and normalization. This ensures validity of phase representation.

Window Invariance: If the heptadic window is replaced by a sequence of seven equivalent time blocks whose total length is constant, and spectral normalization is preserved, then the values of σ_κ, Σ, and D_cont remain unchanged within measurement resolution. Measurement depends on pattern structure, not window length.

Definition of Projection Operator as Testable Measurement Maps: P acts as a directed linear transformation from the space of quantized temporal signals to observable quantities, such that

$$P : H_\tau \to \mathbb{R} \tag{2}$$

with a measurement kernel K_P depending on consciousness settings C and informational context I,

$$t = \int_{\theta=0}^{2\pi} K_P(C, I; \theta) \left(\oint_{\text{cycle}} \tau \cdot \nabla C \, dI \right) d\theta. \tag{3}$$

The kernel is normalized so that

$$\int_0^{2\pi} K_P(C, I; \theta) \, d\theta = 1 \tag{4}$$

for every fixed setting. θ ∈ [0, 2π) represents the internal phase range over which the operator acts.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Observational Consistency Weight χ_C: A measure of the persistence of the projection scheme across repeated measurements by the same observer. Contributes to reducing η_{PCTS} and enhancing reproducibility.

Definition of Fundamental Coherent Phase φ: In this work, the symbol φ is exclusively used to denote the fundamental coherent phase resulting from the coupling of τ, I, C in the limit approaching perfect stability. All ordering and selection criteria are derived solely from Σ and σ_k.

Dimensional Scale Symmetry

For any positive constant (a), dimensional measures remain invariant under

$$\tau \to a\,\tau, \quad I \to I, \quad C \to C, \tag{5}$$

provided the projection operator (P) undergoes a renormalizing rescaling that preserves heptadic normalization. The result is

$$\sigma'_k = \sigma_k, \quad \Sigma' = \Sigma, \quad \Delta\phi'_k = \Delta\phi_k. \tag{6}$$

Symbols and Meanings: This symmetry demonstrates that dimensions are organizational properties independent of the raw amplitude of the temporal signal τ. What matters is the pattern, not the magnitude.

Purpose and Benefit: Proves that dimensional measurement is a relative organizational property, not an amplitude-based one, thereby strengthening its ontological basis as a stability phenomenon.

Operational Equivalence Principle of the Heptadic Basis: Any orthogonal linear transformation preserving the cyclic structure over $\mathbb{Z}_7$ leaves the set of indices $\{\sigma_k\}$, the total index Σ, and the measure D_{cont} invariant. Therefore, the choice of discrete Fourier basis is not physical, but a measurement convention.

Dimensional Projective Uncertainty Relation: For an effective temporal projection window Δt and angular phase dispersion $\Delta\varphi_k$, there exists a frame constant $\eta_{PCTS} > 0$ such that

$$\Delta t\,\Delta\phi_k \geq \eta_{\mathrm{PCTS}}(\chi_C, w), \tag{7}$$

where η_{PCTS} decreases with wider windows and higher χ_C consistency. This is a purely projective inequality and does not replace the Heisenberg principle.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Symbols and Meanings: Links the precision of time measurement to "phase fuzziness" resulting from incomplete stability.

Purpose and Benefit: Provides a framework explanation for the existence of precision limits in time measurements tied to the system's own degree of stability.

1.3 **Principle of Field Unity Stability and Principle of Dimensional Tension** (Γ)

We propose the following ontological stance for PCTS: **There is no dimension as an independent entity. Every dimension D is a partial stability state resulting from the incompleteness of field unity. Completion of stability means the vanishing of dimension, not its reinforcement**.

Principle of Dimensional Tension (Γ): To ensure the persistence of dimension (D) as a continuous organizational constraint, the model posits the existence of a dimensional tension (Γ). This tension is the emergent force arising from informational density (I) pressing against the quantized temporal pulse (τ), which grants the dimension its stability against instantaneous dissolution.

$$\Gamma = \oint_{\text{cycle}} \left(\frac{\partial I}{\partial \tau} \right) dC \tag{8}$$

Symbols and Meanings:

Γ: Dimensional tension. A measure of the true stress emerging from the interaction between information and time within a specific conscious context.

∂I / ∂τ: Rate of change of informational density with respect to the temporal field. Represents the "resistance" of information to the temporal pulse. It is a measure of informational pressure—not Shannon entropy or capacity, but a new hybrid quantity expressing relative rate of change.

dC: Differential of consciousness density. Represents the observational frame within which tension is measured.

∮_cycle: Integration over a complete heptadic cycle.

Purpose and Benefit: Explains the apparent rigidity of physical laws and spatial dimensions. Stability (Σ) accounts for the existence of dimension, while tension (Γ) explains how this dimension maintains its coherence as a continuous organizational structure despite the quantized and pulsatory nature of the source temporal field. Dimensions in PCTS are dynamic equilibrium states under continuous tension.

Dimensional Unit Calibration of Dimensional Tension: Since all quantities are normalized and dimensionless, Γ is a dimensionless numerical dimensional ordering measure. It should not be interpreted as physical mechanical stress, but as the intensity of informational pressure on the quantized temporal pulse within a specific observational context.

Dimensional Consciousness Metric: The observational container weight is introduced as a weighting factor χ_C entering an ordering criterion based on Σ and σ_κ. χ_C measures the consistency of repeated observation using the same projection scheme. When χ_C stabilizes at a high value, the stabilization of three spatial phases is favored over others, leading to four effective dimensions. This provides a testable and reviewable bridge between the conscious station and dimensional count.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Chapter Two: Foundational Dynamics: Interaction Equations and Stability Condition

Dimensional Purity Criterion for This Chapter: Every line serves one of four purposes—definition, measurement, deduction, or test—in the variables σ_k, Σ, D_eff, D_cont, φ, Γ.

2.1 **Heptadic Temporal Resonance Model** (STRM): **Dynamics of Emergence**

$$\begin{aligned}\frac{\partial \tau}{\partial T} &= D_\tau \nabla^2 \tau - \lambda\,\tau + \alpha\, I\, C \\ \frac{\partial I}{\partial T} &= D_I \nabla^2 I + \beta\,\tau - \mu\, I \\ \frac{\partial C}{\partial T} &= D_C \nabla^2 C + \gamma\,\tau\, I - \nu\, C\end{aligned} \tag{9}$$

Symbols and Meanings:

τ(x⃗ , T), I(x⃗ , T), C(x⃗ , T): Density functions of the three fields in space x⃗ and modeling coordinate time T.

D_τ, D_I, D_C: Spatial diffusion coefficients. Represent the tendency of fields to spread and homogenize in space.

λ, μ, ν: Self-dissipation coefficients. Represent the tendency of fields to decay in the absence of interaction.

α, β, γ: Nonlinear generative coupling coefficients. Govern the strength of each field's generation from the interaction of others (α from I and C, β from τ, γ from τ and I).

Purpose and Benefit: Provides a closed mathematical framework illustrating the self-emergent mechanism of the system from a disordered state. Stable solutions represent the abstract mathematics of "dimension emergence." The model is used as a generative and analytical framework, not as a system solvable by general analytical methods.

Validity Range of STRM: This model is valid in quasi-continuous systems where fluctuations are small and fields are differentiable. It is not directly applicable in deeply quantum decoherence regimes (Planck scales), where a full quantum description is required.

Function Spaces and Boundary Conditions for Well-Posedness: Periodic or Neumann-consistent boundary conditions are adopted, and fields belong to $H^1(V) \cap C^0(\bar{V})$ with respect to T to ensure local well-posedness of linearized solutions around operating points.

Dimensional Spectrum Theorem: A self-adjoint stability operator S is defined, constructed from the linearization of STRM around a steady state. S is defined as

$$S = \frac{1}{2}(J + J^\top) \tag{10}$$

where J is the Jacobian of STRM around the homogeneous steady state acting on the perturbation vector δu = (δτ, δI, δC). The spectrum magnitudes λ_k (eigenvalues of S) are ordered by value. Phase k is said to be stable if $\lambda_k \geq 0$. Then:

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

$$D_{\text{eff}} = 1 + \#\{k \in S : \lambda_k \geq 0\} \tag{11}$$

Symbols and Meanings:

D_eff: Effective dimension, number of simultaneous stability states.

S: Set of stable phases with $\lambda_k \geq 0$.

Purpose and Benefit: Establishes a quantitative basis for calculating the number of emergent dimensions from the properties of the dynamic field system itself, without prior geometric assumption. Links field dynamics to the observed dimensional count.

Theoretical Range of Effective Dimension with Justification of +1: Since projected timing is a fundamental stability degree always present,

$$D_{\text{eff}} = 1 + \#\{k \in S, \lambda_k \geq 0\} \tag{12}$$

and theoretically spans

$$1 \leq D_{\text{eff}} \leq 8. \tag{13}$$

The upper bound is achieved only if all seven phases stabilize in addition to projected timing.

٩

Dimensional Interference Matrix (Ω): To capture correlation among heptadic channels, a local correlation matrix Ω ∈ ℝ^{7×7} with small, calibratable coefficients is introduced, modifying spectral efficacy into an effective efficacy vector:

$$\sigma_{\text{eff}} = \sigma + \Omega\,\sigma, \tag{14}$$

with normalization preservation condition

$$\sum_{k=1}^{7} \Omega_{kj} = 0 \quad \forall j. \tag{15}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

The norm

$$\eta_\Omega \equiv \|\Omega\|_F \tag{16}$$

measures interference intensity. Ω explains the tendency of stable phases to spatially cluster in triplets, without altering the definitions of σ_k or Σ. To maintain σ_eff within the simplex (σ_eff,k ≥ 0), it is assumed that

$$\|\Omega\|_\infty \leq \min_k \sigma_k \tag{17}$$

or a backup simplex projection Π_{Δ^7} is applied.

Linking Spectral Power Phases to Eigenvalues of the Stability Operator: Spectral power breadth alone is insufficient to include a phase in S. Final stability determination is made by the sign of the eigenvalue $\lambda_k \geq 0$ of the stability operator around the operating point.

Lyapunov Function and Coefficient Condition: To ensure system stability, a Lyapunov function

$$V = \frac{1}{2}(\tau^2 + I^2 + C^2) \tag{18}$$

is derived. Its time derivative along STRM trajectories must be negative definite, imposing constraints on coupling and dissipation coefficients.

Operational Lyapunov Conditions via Gershgorin's Theorem: Linearizing around a homogeneous state (τ*, I*, C*), diagonal dominance of the system Jacobian suffices to guarantee $\dot{V} < 0$ locally:

$$\lambda > \alpha(I^* + C^*), \quad \mu > \beta, \quad \nu > \gamma(\tau^* + I^*). \tag{19}$$

Symbols and Meanings: These provide sufficient (not necessary) conditions on model coefficients to ensure local stability.

Purpose and Benefit: Offers a practical tool for designing STRM coefficients that lead to desired stable phases (e.g., three spatial phases).

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Affirmation of Diffusion Effect in Lyapunov: With periodic or Neumann boundary conditions, the diffusion term contributes a non-positive damping rate to V after integration by parts, supporting $\dot{V} < 0$ alongside the above diagonal conditions.

2.2 **Heptadic Stability Condition: The Quantitative Ontological Criterion**

σ_k is **operationally defined** as a normalized spectral fraction of heptadic phase power over $\mathbb{Z}_7$ via a discrete transform over a complete temporal window:

$$\sigma_k \equiv \frac{\left\langle \left| \frac{1}{7} \sum_{m=0}^{6} \tau(T_m)\, e^{-i\frac{2\pi}{7}km} \right|^2 \right\rangle}{\sum_{j=1}^{7} \left\langle \left| \frac{1}{7} \sum_{m=0}^{6} \tau(T_m)\, e^{-i\frac{2\pi}{7}jm} \right|^2 \right\rangle}, \quad 1 \leq k \leq 7. \tag{20}$$

Thus,

$$\sum_{k} \sigma_k = 1. \tag{21}$$

Within this window, τ is treated as an analytic signal after detrending and normalization to capture the fundamental phase structure.

Indexing Domain Fixation: The indexing domain is strictly $k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.

The total stability index is defined via a spatially weighted average:

$$\Sigma \equiv \frac{1}{V} \int_V \left(\sum_{k=1}^{7} w_k\, \sigma_k(\vec{x}) \right) dV, \quad \sum_{k} w_k = 1. \tag{22}$$

Symbols and Meanings:

Σ: Total heptadic stability index. A value in [0, 1].

σ_k: Partial stability index of phase k.

Purpose and Benefit: Establishes a quantitative existential criterion. Only systems satisfying

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

$$\Sigma \geq \Theta_{\mathrm{PCTS}} \tag{23}$$

exhibit “effective dimensions.” This transforms the ontological question into a quantitative measurement question.

Ontological Upper Bound for Effective Dimension: A direct consequence of normalization $\sum_k \sigma_k = 1$ and the condition $\sigma_k \geq \theta_{\mathrm{mode}}$ for phase stability yields the operational bound:

$$D_{\mathrm{eff}} - 1 \leq \min\left(7, \left\lfloor \frac{1}{\theta_{\mathrm{mode}}} \right\rfloor\right). \tag{24}$$

θ_{mode} is the minimum operational threshold for adopting a single phase and is determined experimentally.

Dimensional Lipschitz Bound

For any two small perturbations ($\delta\Sigma$) and (δH), differentiating the definition of D_{cont} yields:

$$|\delta D_{\mathrm{cont}}| \leq 7\,|\delta\Sigma| + \frac{7\,\Sigma}{\ln 7}\,|\delta H|. \tag{25}$$

Symbols and Meanings: Sets a practical ceiling on the magnitude of continuous dimensional jumps under measurement uncertainty. The sketch proof relies on differentiating D_{cont} with respect to Σ and H, then estimating entropy differences via Lipschitz bounds on the heptadic simplex.

Purpose and Benefit: Links measurement precision to dimensional output stability and calibrates expectations of change under small perturbations. Provides a mathematical stability guarantee.

Independence of Stability Indices under Global Phase Shift Symmetry: A global phase shift $\tau \to \tau\, e^{i\theta}$ does not alter σ_k after normalization, so stability indices remain independent and non-interfering.

Definition of Continuous Effective Dimension D_{cont}:

To describe intermediate degrees between non-dimensionality and full dimensional realization, we define

$$D_{\mathrm{cont}} \equiv 1 + 7\,\Sigma\left(1 - \frac{H(\sigma)}{\ln 7}\right), \quad H(\sigma) = -\sum_{k=1}^{7} \sigma_k \ln \sigma_k. \tag{26}$$

D_{cont} is not an existing physical dimension, but a continuous organizational measure of the degree of actual dimensional realization. Thus,

$$D_{\mathrm{cont}} \in [1, 8], \tag{27}$$

and increases monotonically with spectral concentration and stability discipline. It does not replace the discrete D_{eff}, but complements it with a continuous description sensitive to the distribution of σ_k.

Dimensional Identity Criterion: Experiments E_1 and E_2 are described as dimensionally identical if $\Sigma_1 = \Sigma_2$, $D_{\mathrm{cont},1} = D_{\mathrm{cont},2}$, and the descendingly sorted distribution vectors satisfy $\sigma_1{\downarrow} = \sigma_2{\downarrow}$ within a declared resolution margin. This definition allows results aggregation across platforms without prior geometric assumption.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Failure Range Table and Its Impact on Dimension D

Σ Range	Dimension D State	Description
Σ ≥ Θ_PCTS	Stable	Dimension is effective and precisely measurable.
Σ ∈ [Θ_PCTS − δ, Θ_PCTS)	Quasi-stable	Some σ_k near threshold. Measurement is repeated triply, and judgment is deferred to R_dim.
Σ ≪ Θ_PCTS	Non-crystallized	No phase above θ_mode. No effective dimension; the state is pre-dimensional and field-based.

Operational thresholds depend jointly on the phase–threshold criterion θ_mode and the global threshold Θ_PCTS, and are not based on a fixed algebraic relation in Σ. Values are calibrated experimentally via the protocol of Chapter Three. δ is a small, pre-declared decision margin.

Definition of Failure Bounds as an Operational Diagnosis: Crystallization failure means the condition Σ ≥ Θ_PCTS is not satisfied under triply repeated channel measurements. This is an operational diagnosis distinguishing between dimension vanishing and non-observability.

Computational Application to Dimensional Crystallization Failure: Phase k remains geometrically unrepresentable if both conditions $\lambda_k \geq 0$ and $\sigma_k \geq \theta_{\text{mode}}$ are not simultaneously met, where θ_mode is experimentally calibrated. For example, if $\lambda_5 \geq 0$ but $\sigma_5 = 0.18 < \theta_{\text{mode}}$, the fifth phase remains geometrically unobserved.

Rule of the Three Peaks: If

$$\Sigma \geq \Theta_{\text{PCTS}}, \quad \sigma_{(1)} + \sigma_{(2)} + \sigma_{(3)} \geq 1 - 4\,\theta_{\text{mode}}, \tag{28}$$

where σ_(i) are the three largest values sorted in descending order, then D_eff ≥ 4 is sufficient. The proof is purely numerical on the simplex: no more than four additional channels can simultaneously cross the threshold if the top three phases hold this total.

Dimensional Criticalities and Scaling Properties: Near the threshold Θ_PCTS, power laws emerge. The dimensional correlation length ξ_dim grows as a power law:

$$\xi_{\text{dim}} \sim |\Sigma - \Theta_{\text{PCTS}}|^{-\nu_d}. \tag{29}$$

The increase of σ_k above threshold follows:

$$\sigma_k - \Theta_{\text{PCTS}} \sim |\Sigma - \Theta_{\text{PCTS}}|^{\beta_d}. \tag{30}$$

These exponents define universal classes for systems with emergent dimensional structures. **Restriction on Validity of Critical Scaling Descriptions**: The power-law exponents ν_d and β_d are used descriptively only until experimentally calibrated within the protocols of Chapter Three, and are not employed for inferential purposes outside the measurement domain.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

2.3 **Informational Phase Shift Law and the Principle of Minimal Dimensional Action**

Informational Phase Shift Law: What traditional theories call "compactified dimensions" is not a microscopic geometric space, but an informational phase shift of the τ-field. The observed geometric distance is a large, stable phase delay.

$$\Delta\phi_k = \frac{2\pi}{7}\left(\frac{I_0}{I_k}\right)(1-\sigma_k) \tag{31}$$

Symbols and Meanings:

$\Delta\varphi_k$: Phase shift of sub-dimension D_k. Measures the phase difference between the fundamental pulse and the partial stability phase.

I_0: Reference standard informational density.

I_k: Actual informational density of phase k.

Purpose and Benefit: Radically redefines the concept of "distance." Higher dimensions possess large $\Delta\varphi_k$ or low σ_k, making the phase shift not "translate" into perceptible spatial extension. $\Delta\varphi_k$ is understood as an effective phase response measure under phase reduction, and the ratio I_0 / I_k is experimentally calibrated. Eliminates the need to assume topologically compactified spatial dimensions.

In strict adherence to the framework's rigor, no geometric metaphor is offered for higher dimensions. Everything conventionally referred to as compactified dimensions is here translated into measurable informational phase shifts within the σ_k and Σ protocols.

Dimensional Crystallization Work Threshold: There exists a minimum work required to convert an unstable phase into an actual dimension:

$$\Gamma\,\Delta\phi_k \geq W_k \geq W_c(\Theta_{\mathrm{PCTS}}). \tag{32}$$

If the inequality holds, σ_k can be raised above threshold. This establishes an experimental design criterion for controlling emergent dimensions.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Null Dimensional Test

Define

$$N \equiv \min_k(\Gamma\,\Delta\phi_k) - W_c(\Theta_{\mathrm{PCTS}}). \tag{33}$$

If three independent campaigns yield ⟨N⟩ < 0 with a controlled confidence interval, this negates fulfillment of the dimensional birth condition in that observational environment, even if local σ_k fluctuations occur below threshold.

Symbols and Meanings: A clear-cut, operational falsification tool.

Purpose and Benefit: Provides a decisive negative judgment upon dimensional birth failure, without ambiguous interpretations. Closes the door to speculation.

Principle of Dimensional Memory under Supercritical Loading: Upon repeated crossing of the super-threshold region, define an operational memory function

$$M(T) \equiv \int_{T_0}^{T} \mathbf{1}_{\{\Gamma\,\Delta\phi_{\max} \geq W_c\}}\, dT, \tag{34}$$

so that the effective stability window expands monotonically with M. This explains the observed hysteresis in D_cont jumps without altering the framework's axioms.

Dimensional Stability Sensitivity

Define

$$\chi_{\mathrm{dim}} \equiv \left.\frac{\partial \Sigma}{\partial \Gamma}\right|_{\text{fixed measurement window}}. \tag{35}$$

Under local Lyapunov conditions and normalization constraints on σ_k, there exists a positive frame constant C_χ dependent on coefficients α, β, γ, λ, μ, ν such that

$$0 \leq \chi_{\mathrm{dim}} \leq C_\chi. \tag{36}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

C_χ is operationally estimated from the slope of Σ under repeated small Γ pulses while fixing χ_C.

Symbols and Meanings: A calibratable sensitivity coefficient.

Purpose and Benefit: Calibrates the experimental control range for dimension birth and introduces a new response principle. Limits the influence of tension on stability.

Practical Estimation of Work Threshold W_c: W_c(Θ_PCTS) is estimated from the smallest measured product Γ $\Delta\varphi_k$ followed by a layer transition in D_eff across three independent repetitions, and the mean is taken with a conservative confidence margin as reference.

Explicit Formula for Selection Law under Informational Noise: Under white noise on I with intensity σ_I^2, the expected angular variance is

$$\mathbb{E}[\Delta\phi_k^2] \propto (I_0/I_k)^2(1-\sigma_k)^2 + \sigma_I^2, \tag{37}$$

making triple-phase formation statistically favored over a wide range of σ_I.

Symbols and Meanings: Adds realism to the fundamental law by accounting for noise.

Purpose and Benefit: Explains why the triple configuration (3 spatial phases) is statistically optimal in non-ideal environments, thereby supporting the stability of the four-dimensional universe.

Principle of Minimal Dimensional Action: Dimension arises only as the minimum solution of a specific dimensional action functional, combining tension Γ and stability condition Σ into a single variational function.

$$A_{\mathrm{dim}} = \int_{T_0}^{T_1} \int_V \left[\kappa_1 \left|\nabla\tau\right|^2 + \kappa_2 \left|\nabla I\right|^2 + \kappa_3 \left|\nabla C\right|^2 - \kappa_4 \tau\, I\, C\right] dV\, dT \tag{38}$$

Dimensional Birth Condition: Euler–Lagrange solutions of this action that simultaneously satisfy Σ_stability ≥ Θ_PCTS. Dimension emergence thus becomes a principle of action, not merely a threshold criterion. By choosing coefficients κ_i proportional to STRM diffusion and coupling coefficients ($\kappa_1 \propto D_\tau$, $\kappa_2 \propto D_I$, $\kappa_3 \propto D_C$, $\kappa_4 \propto \alpha$), the system structure is recovered as a gradient flow of STRM after constant temporal rescaling.

Symbols and Meanings: Reformulates dimension emergence within classical variational calculus.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Purpose and Benefit: Proposes an effective action framework for dimension emergence, granting it greater mathematical depth.

Dimensional Free Potential: We introduce a dimensional free potential:

$$F_{\mathrm{dim}} = U_{\mathrm{dim}} - \Theta_{\mathrm{PCTS}}\, S_{\mathrm{dim}}, \tag{39}$$

where U_dim is an ordering energy proportional to Γ, and S_dim is the entropy of the σ_k distribution. Observed states achieve local minimization of this potential. This yields a bound on the informational work required to switch a single dimensional layer.

2.4 **The Zero Equation of Unity: Closing Dimensional Multiplicity**

Heptadic Phase Operators T_k: By T_k we mean linear projective operators acting on the heptadic spectral components of the τ-pulse after normalization. They represent superposable phase observables. T_k act as projection operators onto the discrete Fourier basis {e^{i 2π k m / 7}} after normalization.

Define the Critical Approach Function

$$\zeta \equiv 1 - \Sigma_{\mathrm{stability}}. \tag{40}$$

As $\zeta \to 0^{+}$,

$$\lim_{\zeta \to 0^{+}} \left[\sum_{k=1}^{7} T_k\, e^{i\frac{2\pi}{7}k} - \phi(\tau, I, C) \right] = 0. \tag{41}$$

Symbols and Meanings:

ζ: Critical approach function. Deficit of total stability.

T_k: Heptadic phase operators.

ϕ(τ,I,C): Fundamental coherent phase representing the original unity.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Purpose and Benefit: Shows that multiple dimensions are "phase noise" emerging from incomplete stability. Upon completion ($\zeta \to 0^+$), this multiplicity collapses and coincides with the single fundamental phase. **This transforms the question from "How many dimensions?" to "What is the system's degree of stability?"** It is the ontological closure of multiplicity.

At full stability ($\Sigma = 1$), the zero equation becomes

$$\sum_{k=1}^{7} T_k \, e^{i\frac{2\pi}{7}k} = \phi(\tau, I, C), \tag{42}$$

a state of field unity where the heptadic superposition equals the fundamental phase, leaving no independent dimension.

Ontological Clarification: Precisely distinguishes between "dimension vanishing" and "non-perceptibility." Dimension vanishing occurs at $\Sigma \to 1$, where constraints unify into a single phase. Non-observability occurs when $\Sigma \ll \Theta_{PCTS}$ locally despite field existence, without forming a measurable dimensional constraint.

2.5 **Micro-Macro Bridging Filter and the Principle of Quantized Dimensional Curvature**

Micro-Macro Bridging Filter: Perception of "dimensions" depends on observational scale, where the Stability Filter integrates pulses across scales.

$$D_{\text{eff}}(L) = \frac{1}{|B_L|} \int_{B_L} \Sigma(\vec{x}) \, w(L, \vec{x}) \, d^3x \tag{43}$$

Symbols and Meanings:

$D_{eff}(L)$: Effective dimension at spatial scale L.

B_L: Ball of radius L.

$w(L, x□)$: Scale-weighting function, positive and normalized so that $\int_{B_L} w(L, x□)\, d^3x = |B_L|$.

Purpose and Benefit: Explains the gap between classical and quantum physics. At large macroscopic scales (large L), fluctuations smooth out, leading to $D_{eff}(L) \approx 4$. At small microscopic scales (small L), unstable fluctuations are revealed, causing $D_{eff}(L)$ to decrease or even become fractional. This proposes an explanation for quantum "chaos" as observation of reality in a pre-dimensional state. Provides a smooth transition mechanism between descriptions.

Definition of Scale-Weighting Function: Choose $w(L, x□) \geq 0$, normalized so that $\int_{B_L} w(L, x□)\, d^3x = |B_L|$. A narrow Gaussian at scale gives positional sensitivity; a flat choice gives a bulk average.

Principle of Scale Monotonicity

If the weighting function $w(L, x□)$ is positive and normalized, and scale mixing achieves concave smoothing of the spectral distribution, then

$$L_2 > L_1 \quad \Rightarrow \quad D_{\text{cont}}(L_2) \geq D_{\text{cont}}(L_1). \tag{44}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

The sketch proof relies on entropy concavity and the definition of D_cont in terms of Σ and H, with fixed heptadic normalization.

Symbols and Meanings: A novel result constraining the direction of scale flow.

Purpose and Benefit: Confirms that continuous dimension does not decrease with widening observational window under reasonable assumptions. Provides a testable theoretical prediction.

Dimensional Decoherence Length: Define L_dim as the distance length at which Σ covariance drops to a small standard ratio. Above this length, the system behaves with stable effective dimensions; below it, pre-dimensional fluctuations appear. This provides a numerical key to distinguish classical and quantum scales within PCTS.

Principle of Quantized Dimensional Curvature: Spatial variations of the total stability index Σ generate emergent dimensional curvature. Define dimensional curvature K_dim as a local function of second-order derivatives of Σ. K_dim increases in transition regions between stable phases.

Explicit Local Definition of Dimensional Curvature K_dim: Define dimensional curvature locally as a measure of stability field bending:

$$K_{\dim}(\vec{x}) \equiv \|\nabla^2 \Sigma(\vec{x})\|_F = \sum_{i,j} (\partial_i \partial_j \Sigma)^2, \tag{45}$$

or in terms of the Laplacian:

$$K_{\dim}^{(\Delta)}(\vec{x}) \equiv |\Delta \Sigma(\vec{x})|. \tag{46}$$

The two measures are qualitatively equivalent.

Symbols and Meanings: Provides a quantitative measure of the "curvature" of emergent stability geometry.

Purpose and Benefit: Reveals boundary regions between different dimensional phases, which may be sites of special physical phenomena.

Correlative Coupling of Dimensional Curvature: We propose a locally calibratable correlative coupling between dimensional curvature and tension, of the form:

$$K_{\dim} \approx \alpha_K \, |\Delta \Sigma| + \beta_K \left| \nabla^2 \left(\frac{I + C}{\Gamma + \varepsilon} \right) \right|, \tag{47}$$

with α_K, β_K ≥ 0 and ε a small regularizer. This coupling is empirical and does not alter the foundational definition; it activates only when field smoothness holds and Γ is locally non-vanishing.

Prediction: High-precision gravitational lensing maps should show spatial correlation between residual shear strength and peaks of K_dim.

Dimensional Topological Defects: σ_k maps may carry topological defects (vortices, phase walls).

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Definition of Dimensional Topological Charge: Define the effective phase angle ϑ for the composite phase field τ_eff, then

$$Q_{\mathrm{dim}} \equiv \frac{1}{2\pi} \oint_{\gamma} d\vartheta, \tag{48}$$

where γ is a closed path encircling the defect. Integer values of Q_dim preserve D_eff differences between regions and act as long-lived stabilizers of emergent dimensions.

Channel Entanglement Constraint: Let ρ_max be the highest effective pairwise correlation coefficient inferred from Ω over the window. Then,

$$D_{\mathrm{eff}} - 1 \leq N_{\mathrm{ind}} \equiv \max\left\{n : \text{there exist } n \text{ phases with } \sigma_k \geq \theta_{\mathrm{mode}} \text{ and pairwise correlation } \leq \ \rho_{\max}\right\}. \tag{49}$$

This bound requires minimal operational independence among adopted channels and prevents count inflation due to correlated spectral clustering.

2.6 **Dimensional Budget Equation and Rescaling Flow**

Dimensional Budget Equation: Close the loop with a quantitative accounting among three bins: acquired order, lost order, stored order.

Explicit Dimensional Budget Equation: Over a local volumetric average, write the stability budget as

$$\frac{d\langle \Sigma \rangle}{dT} = \underbrace{\langle \alpha\, \tau\, I\, C \rangle + \langle \beta\, \tau \rangle + \langle \gamma\, \tau\, I \rangle}_{\text{acquired order}} - \underbrace{\langle \lambda\, \tau \rangle + \langle \mu\, I \rangle + \langle \nu\, C \rangle}_{\text{lost order}} + \underbrace{\nabla \cdot J_{\Sigma}}_{\text{scale flow}}, \tag{50}$$

where J_Σ is an effective stability flux proportionally related to field gradients via diffusion coefficients. This formula is derived by defining Σ = F(τ, I, C) with a fixed-window measurement operator, then applying the chain rule with STRM. The budget closes and prevents any explanatory circularity.

Symbols and Meanings: Detailed balance of sources and sinks of dimensional stability.

Purpose and Benefit: Confirms conservation of dimensional potential and prevents stability from arising ex nihilo. Directly links STRM equations to the total stability index Σ.

Temporal Variation Bound: Positive frame constants depending on STRM coefficients exist such that

$$\left| \frac{d\Sigma}{dT} \right| \leq C_{\tau} \left\| \tau \right\|_{\infty} + C_{I} \left\| I \right\|_{\infty} + C_{C} \left\| C \right\|_{\infty}, \tag{51}$$

so extremely sharp changes in Σ are operationally forbidden without corresponding field changes. This bound safeguards the integrity of the temporal narrative of dimensional transitions.

Scale Rescaling Flow: Let Σ evolve with scale L according to a flow relation:

$$\frac{d\Sigma}{d\ln L} = \beta(\Sigma), \quad \beta(\Sigma) = -a\,(1-\Sigma)\,(\Sigma - \Sigma_c) \tag{52}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

where 0 < Σ_c < Θ_PCTS and a > 0. Fixed points: Σ* = 1 (attractive), Σ* = Σ_c (repulsive). This suggests an explanation for why dimensions stabilize at large scales but fragment near microscopic scales.

Symbols and Meanings: Describes the evolution of stability degree with observational scale.

Purpose and Benefit: Provides a dynamic mechanism explaining why we observe stable dimensions in the large cosmos but may see "pre-dimensional" behavior at small scales.

Validity Limits of Rescaling Flow: Macroscopic flow validity is conditioned on partial homogeneity in space and slow variation of Σ over scale L, i.e., $\|\nabla\Sigma\| L \ll 1$; otherwise, a multi-patch local description with a scale atlas is required.

Chapter Three: Scientific Value, Roadmap, and Falsifiability Scope in PCTS

The following results are presented strictly within the scope of dimensional description in the PCTS framework, without claiming a comprehensive explanation of cosmic structure or replacement of established physical models.

PCTS Measurement Protocol – Σ and σ_k

Step One. Select a complete heptadic window with documented T_m and calibration settings. Detrend the signal and convert it to an analytic signal to ensure phase measurement validity.

Step Two. Compute the discrete heptadic transform and normalize power to obtain σ_k.

Peak Recognition Criterion: A stable phase is accepted only if, together with threshold θ_mode, the peak separation condition holds:

$$\min_{i \neq j} |\sigma_i - \sigma_j| \geq \delta_{\text{mode}}, \tag{53}$$

where δ_mode is a small, pre-declared decision margin preventing noise–peak confusion.

Step Three. Compute Σ using the declared weights w_k over a defined volumetric average.

Step Four. Repeat measurement three times independently with χ_C fixed, and report averages with confidence intervals.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Any result failing the χ_C stability criterion and pre-defined repeatability convergence is rejected.

Heptadic Half-Split Test: Divide the heptadic window into two alternating halves, reconstruct σ from each half separately and from the full window. Measurement is accepted if σ and Σ differences remain within decision margin. Any systematic deviation indicates projection bias in K_P, requiring recalibration.

Symbols and Meanings: Standard operational protocol with internal validation mechanism.

Purpose and Benefit: Transforms theoretical definitions into reproducible, falsifiable measurement practice.

Dimensional Repeatability Coefficient

$$R_{\mathrm{dim}} \equiv 1 - \mathrm{Var}_{\mathrm{runs}}[\Sigma]. \tag{54}$$

Measurement is acceptable if R_dim ≥ R_min at a pre-declared threshold value. This coefficient complements χ_C and does not replace it.

Dimensional Confidence Scale: Define a composite confidence degree

$$CI_{\mathrm{dim}} \equiv \frac{1}{2}(\chi_C + R_{\mathrm{dim}}), \tag{55}$$

and a dimensional state report is publishable if CI_dim ≥ CI_min at a pre-declared value. This metric does not replace fundamental quantities but condenses them into a single transparent decision signal.

Minimum Data Reporting Schema: Every report must adhere to minimum constraints: platform name, C and I settings, thresholds Θ_PCTS, θ_mode, δ_mode, ordered σ vector, Σ value, D_eff and D_cont values, χ_C degree, R_dim degree, CI_dim degree, W_c estimate, and documentation of three independent campaigns with confidence intervals.

3.1 **Direct Scientific Value: Ontological Refoundation of the Dimension Concept**

Core Transformation: This framework liberates the concept of dimension from being a priori geometric assumption and refounds it as a measurable emergent physical phenomenon. PCTS does not treat space as a fixed background but offers a physics of space's very becoming, where dimension crystallizes only upon fulfillment of specific stability conditions for the (τ, I, C) system.

1. **Dimensional Number as a Measurable Dynamic Variable**

The dimensional question shifts from geometric constants to spectral stability dynamics measured by Σ, with dimensional existence criterion being the heptadic stability condition Σ ≥ Θ_PCTS. Thus, "how many dimensions exist" becomes physically equivalent to "what is the stability degree," with potential functional dependence on energy, order, and phase structure.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

2. **Resolution of the Extra Dimensions Problem Without Geometric Compactification**

No need for topological compactification hypotheses. The absence of higher dimensions (4…7) is read as failure to exceed the operational threshold Θ_PCTS. Operationally, Σ < Θ_PCTS represents a region with no effective dimension—an emergent boundary from heptadic normalization structure.

3. **Cross-Scale Descriptive Unification via Stability Filter**

At cosmic scales where Σ → 1, four-dimensional spacetime crystallizes as a stable constraint D_eff ≈ 4. At atomic scales, Σ may locally drop below threshold, revealing quantum phenomena as observation of a pre-dimensional state. Thus, the conceptual gap between relativity and quantum mechanics is removed without modifying either.

4. **Dimensional Free Potential and Pre-Dimensional Phase Transitions**

Define F_dim = F(Γ,H) combining informational ordering pressure Γ and spectral distribution entropy H, providing a computational tool to determine conditions for dimension birth or extinction in miniaturized systems and non-crystalline materials, with a critical work threshold governing layer transitions.

5. **Reinterpretation of Quantum Chaos as a Pre-Dimensional State**

When Σ is locally below threshold, the geometric surface is incomplete. Quantum phenomena are then read as pre-dimensional phases, not violations of measurement principles. This adds an ontological interpretive layer atop standard quantum description.

6. **Quantitative Justification for "Why Four"**

With three spatial phases stabilized and projected timing arising from τ-pulse, D_eff = 4 emerges as a stability outcome, while other phases remain below threshold under ordinary conditions.

Near-Term Operational Falsifiability Criterion:

If no measurable jumps or fractures in D_cont are recorded inside a calibrated optical cavity when Γ $\Delta\varphi_k$ is raised above W_c(Θ_PCTS) across three independent campaigns within known noise margins, this constrains Θ_PCTS and limits the parameter space (α, β, γ) to experimental freezing. This constraint does not falsify the framework but clearly defines its validity range.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

3.2 **Research Roadmap**

1. **Near Term (1–5 years) – Verification and Calibration**

Calibrate Θ_PCTS using atomic clocks to identify the smallest Σ yielding D_eff = 4 as reference.

Extract STRM constants like α and λ from dimensional phase transition data in optical and atomic platforms.

Measure dimensional decoherence length L_dim as the boundary between classical behavior and pre-dimensional states in nanosystems.

Observe sharp transitions in D_cont inside optical cavities when Γ exceeds work threshold W_c.

2. **Long Term (10–25 years) – Control and Application**

Dimensional microscope measuring and adjusting D_cont via controlled Γ and I environments to toggle between non-dimensionality and stable dimensionality.

Materials resistant to dimensional collapse maintaining Σ ≥ Θ_PCTS under operational stresses, per the principle of minimal dimensional action.

Complete quantum formulation of τ-field without assuming spatial dimensions beyond the effective four.

Large-scale dimensional laboratory exploring D_eff switching between values like 4 and 5 via systematic control of Γ and Σ in suitable experimental volumes.

3.3 **Quantitative Signatures from the Proposed Dimensional Structure**

Non-smooth jumps in D_cont inside photonic cavities upon crossing Θ_PCTS.

Fractional-dimensional materials with unusual mechanical properties, with D_cont ≈ 3.5 resulting from incomplete stability.

Persistent absence of geometrically wrapped dimensions in high-energy experiments, supporting the phase interpretation and narrowing allowed values for Θ_PCTS.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Spatial correlation between high-precision gravitational lensing maps and gradients of K_dim extracted from Σ.

Operational minimum time precision Δt_min decreasing as Σ → 1 according to the projective formula.

3.4 **Model Limits and Non-Claims**

This version of the PCTS framework is restricted to describing the emergence, stabilization, and dissolution of dimensions as emergent organizational constraints arising from the phase structure of the temporal field. The model does not claim to replace quantum mechanics or general relativity, nor to provide a unified theory of matter or the cosmos. Furthermore, the presented results are not offered as a final explanation of physical phenomena, but as an alternative ontological key to understanding the nature of dimension itself. Any extension of the model to include particle dynamics or cosmology will be addressed in future independent research.

This framework does not compete with standard formulations of relativity or quantum mechanics, but adds an ontological layer above measurement that redefines the meaning of dimension itself, leaving material dynamics in their empirically verified places.

The above does not constitute a final determination of the universe's number of dimensions, but an open standard program: if jumps in D_cont appear in optical cavities, or STRM constants are extracted from independent data, we will have a valid model. If all such signals remain absent despite improved sensitivity, this is not model failure, but precise delineation of its validity bounds. Thus, the dimensional file is closed under PCTS vision until further experimental notice.

Conclusion: From the Geometry of Multiplicity to the Pulse of Unity

At the end of the PCTS journey, dimensions are no longer mere coordinates. They have become living measures of deep cosmic stability. The zero equation indicates that multiplicity is an "echo" of incompleteness. Cosmic truth lies in a single heptadic temporal pulse that fractures upon the surface of our consciousness to draw the spectrum of reality.

Dimensional Measurement Covenant:

We commit, first, to reporting σ, Σ, and D_cont with confidence intervals and degrees χ_C, R_dim, and CI_dim.

We commit, second, to using the pre-declared thresholds Θ_PCTS, θ_mode, and δ_mode without alteration after measurement.

We commit, third, to publishing negative results by the same standards as positive ones, for the boundaries of failure are part of dimensional truth.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

We do not claim possession of absolute truth. We offer a new key to an old door, always leaving the universe the right to surprise us with something greater than our equations. This model is an initial attempt to understand cosmic stability from a new angle, and may be revised or replaced if the universe provides evidence refuting its assumptions, or if another researcher proposes a framework more consistent with observation. PCTS does not offer final certainty, but proposes a measurable model. The model's success in explaining four-dimensional stability does not mean closure of inquiry, but rather an invitation to re-examine cosmic constants with a view less biased toward pre-assumed geometry. Dimensions are not absolute truths, but reflections of the system's actual stability state. Every result here is conditional upon the measurement's reproducibility within the protocol of Chapter Three; otherwise, it is considered a boundary of the framework's validity.

This formulation stands at the limits permitted by our current data, and any upgrade will depend on independent measurement signals.

Epistemological Closure Clause: This text fully accomplishes its self-imposed boundaries. It restricts its claim to interpreting dimensions as dynamic stability states within the PCTS framework. Any extension beyond these bounds constitutes a separate project. Thus, the file is closed as a foundation, not an explanation.

This framework still lacks experimental determination of coupling constants (α, β, γ) and diffusion coefficients (D_τ, D_I, D_C), and the challenge of formulating a complete quantum version of the model remains open for future research.

Illustrative Applied Calculations

1. **Analytical Solution for Rescaling Flow**

For the flow function

$$\frac{d\Sigma}{d\ln L} = -a(1-\Sigma)(\Sigma-\Sigma_c), \tag{56}$$

separation yields

$$\int \frac{d\Sigma}{(1-\Sigma)(\Sigma-\Sigma_c)} = -a\int d\ln L. \tag{57}$$

Computing partial fractions gives

$$\ln\left(\frac{\Sigma-\Sigma_c}{1-\Sigma}\right) = -a(1-\Sigma_c)\ln\left(\frac{L}{L_0}\right) + \ln K_0. \tag{58}$$

Thus, the operational solution is

$$\frac{\Sigma-\Sigma_c}{1-\Sigma} = K_0\left(\frac{L}{L_0}\right)^{-a(1-\Sigma_c)}, \quad K_0 = \frac{\Sigma(L_0)-\Sigma_c}{1-\Sigma(L_0)}. \tag{59}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Practical inference: As L doubles, the fraction above moves toward zero, raising Σ toward unity. This justifies the increase of D_eff to four at large scales without assuming prior geometry.

2. **Homogeneous Steady-State Solution for STRM and Parameter Tuning**

From the homogeneous steady-state system:

0 = −λ τ + α I C, 0 = β τ − μ I, 0 = γ τ I − ν C.

We deduce:

$$I = \frac{\beta}{\mu}\tau, \quad C = \frac{\gamma\beta}{\mu\nu}\tau^2, \quad \tau^2 = \frac{\lambda\mu^2\nu}{\alpha\gamma\beta^2}. \tag{60}$$

Choosing λ = 0.8, μ = 0.25, ν = 0.6, β = 0.5, α = 0.4, γ ≈ 0.37 yields τ ≈ 0.9, I ≈ 0.45, C ≈ 0.996. This places the steady state within the normalized interval [0, 1].

3. **Numerical Lyapunov Sufficiency Test**

Using the corrected steady state above (τ_* = 0.9, I_* = 0.45, C_* = 0.996).

The sufficient Gershgorin condition gives:

λ > α (I_* + C_*) = 0.4 × (0.45 + 0.996) ≈ 0.578, (λ = 0.8 > 0.578 ✓)

μ > β = 0.5, (μ = 0.25 < 0.5 ✗). This indicates that conservative sufficient conditions may not hold, yet stability might be achieved under weaker conditions. It shows that the STRM model requires precise calibration, and that sufficient Lyapunov conditions are conservative.

4. **Numerical Fixation of Projective Uncertainty**

Take Δt = 0.01 in Planck time units, χ_C = 0.9, and a narrow weighting window w. Assume η_PCTS(χ_C, w) ≈ 0.006 experimentally.

The inequality gives Δφ_k ≥ 0.6 radians approximately at this window. Raising χ_C to 0.97 reduces η_PCTS qualitatively to ≈ 0.004, enabling finer discrimination of heptadic phase lines and supporting crystallization of three spatial channels.

5. **Proof of Upper Count Bound Using θ_mode**

If θ_mode = 0.15 is measured, then the theoretical upper bound for stable phases excluding projected timing is

$$\left\lfloor \frac{1}{\theta_{\text{mode}}} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{1}{0.15} \right\rfloor = \lfloor 6.\overline{6} \rfloor = 6. \tag{61}$$

Including projected timing, we obtain the bound D_eff ≤ 7. This is more realistic than the theoretical bound of 8 and reflects an operational constraint.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

6. **Practical Estimation of Work Threshold W_c**

Assume repeated measurements yield a transition from Σ = 0.93 to Σ = 0.96 with three channels exceeding θ_mode = 0.28 after stimulation yielding average Γ $\Delta\bar{\phi}$ = 0.013 in your units. Taking the mean of three independent campaigns with small standard deviation ±0.001 and adopting a conservative 95% confidence margin, we adopt

$$W_c(\Theta_{\mathrm{PCTS}}) \approx 0.012 \tag{62}$$

as a first operational value. This matches your previous example and closes the experimental design criterion.

7. **New Example of Dimensional Curvature**

If Σ(r) = 0.97 − 0.03 e^{−r²/ℓ²} radially, then

$$\Delta\Sigma = \frac{1}{r}\partial_r(r\partial_r\Sigma) = \frac{4r^2 - 2\ell^2}{\ell^4}\, 0.03\, e^{-r^2/\ell^2}. \tag{63}$$

Thus, the maxima of |ΔΣ| = K_dim^{(Δ)} occur around r ≈ ℓ / √2, representing candidate dimensional transition rings for detecting local changes in D_cont.

8. **Typical Spectral Calculation for σ_k, Σ, and D_eff**

Heptadic time sample:

τ(T_m) = {0.90, 0.95, 0.98, 0.99, 0.97, 0.93, 0.91}.

Approximate relative spectral power distribution:

σ ≈ {0.01, 0.02, 0.33, 0.30, 0.30, 0.03, 0.01}.

With uniform weighting w_k = 1/7, we obtain Σ ≈ 0.98 ⇒ stable state.

If three eigenvalues λ_k are non-negative for the high-power phases, then D_eff = 1 + 3 = 4.

9. **Calculation of Continuous Effective Dimension D_cont**

From the above distribution:

$$H \approx -[0.01\ln 0.01 + 0.02\ln 0.02 + 0.33\ln 0.33 + 0.30\ln 0.30 + 0.30\ln 0.30 + 0.03\ln 0.03 + 0.01\ln 0.01] \approx 1.34. \tag{64}$$

$\ln 7 \approx 1.946$.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

$$D_{\text{cont}} \approx 1 + 7 \times 0.98 \times \left(1 - \frac{1.34}{1.946}\right) \approx 3.13. \tag{65}$$

D_cont increases toward 4 as power concentrates in three phases and Σ grows.

10. **Miniature Numerical Example for Dimensional Tension Γ**

Assume a simple heptadic cycle where ∂I / ∂τ = 0.1 (constant) and dC = 0.05 (constant). The integral over the heptadic cycle is:

$$\Gamma = \oint_{\text{cycle}} (0.1)\, dC = 0.1 \times \oint_{\text{cycle}} dC = 0.1 \times 7 \times 0.05 = 0.035. \tag{66}$$

This value is dimensionless per normalization convention. It does not represent mechanical stress, but the intensity of informational pressure on the quantized temporal pulse within a specific observational context.

Final Conceptual Index Summary

PCTS: Theoretical framework of the heptadic quantized time.

The Three Stations: Field (origin), Dimension (emergent stability), Quantity (measured projection).

Dimension (D): An emergent organizational stability state arising from interaction of τ, I, C.

Dimensional Number (in PCTS): Number of simultaneous stability states.

Timing (t) vs Temporal Field (τ):

$$t = P\left(\oint \tau \cdot \nabla C \, dI\right). \tag{67}$$

Principle of Dimensional Tension (Γ):

$$\Gamma = \oint \left(\frac{\partial I}{\partial \tau}\right) dC. \tag{68}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Explains dimensional persistence.

STRM Model: Reaction–diffusion system describing emergence dynamics.

Heptadic Stability Condition (Σ ≥ Θ_PCTS): Quantitative criterion for dimensional emergence.

Partial Stability Index (σ_k): Measures stability of phase k.

Informational Phase Shift ($\Delta\varphi_k$):

$$\Delta\phi_k = \frac{2\pi}{7}\left(\frac{I_0}{I_k}\right)(1-\sigma_k). \tag{69}$$

Redefines distance.

Zero Equation of Unity: Dissolution of dimensional multiplicity upon full stability.

Micro–Macro Bridging Filter:

$$D_{\text{eff}}(L) = \frac{1}{|B_L|}\int_{B_L} \Sigma(\vec{x})\, w(L,\vec{x})\, d^3x. \tag{70}$$

Explains physics variation across scales.

Continuous Effective Dimension (D_cont): Entropic continuous measure of dimensional realization degree.

Principle of Minimal Dimensional Action (A_dim): Dimension emergence as an action principle.

Dimensional Curvature (K_dim): Emergent curvature from Σ gradients.

Dimensional Crystallization Work Threshold:

$$\Gamma\,\Delta\phi_k \geq W_c(\Theta_{\text{PCTS}}). \tag{71}$$

Dimensional Purity Criterion: Restricting text to definition, measurement, deduction, or test concerning σ_k, Σ, D_eff, D_cont, φ, Γ.

Dimensional Interference Matrix (Ω): Correlation among heptadic channels explaining triple clustering.

Dimensional Repeatability Coefficient (R_dim): Measure of Σ stability across campaigns.

Dimensional Confidence Scale (CI_dim): Composite confidence degree combining χ_C and R_dim.

Dimensional Scale Symmetry: Invariance of dimensional measurement under τ amplitude rescaling.

Dimensional Stability Sensitivity (χ_dim): Sensitivity coefficient of Σ to changes in Γ.

Dimensional Lipschitz Bound: Stability bound linking measurement precision to D_cont stability.

Null Dimensional Test (N): Operational falsification tool for dimensional birth failure.

Principle of Scale Monotonicity: Non-decrease of D_cont with widening scale L.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Operational Equivalence Principle of Heptadic Basis: Invariance of indices under orthogonal basis transformations preserving cycle structure.

Dimensional Identity Criterion: Operational criterion for dimensional equivalence of two states.

Principle of Dimensional Memory: Dependence of effective stability window on supercritical loading history.

Channel Entanglement Constraint: Bound on effective dimension count accounting for phase correlation.

Dimensional Measurement Covenant: Three commandments for scientific reporting discipline.

Main Topic Summary: Dimensions through the PCTS Lens

This document presents the final foundational formulation of the ontological theory of dimensions within the PCTS framework. Dimension is radically redefined: from an assumed geometric scaffold to a dynamic stability state emerging from the interaction of a heptadic quantized temporal field (τ) with informational (I) and consciousness (C) fields, conditioned upon fulfillment of a quantitative heptadic stability criterion ($\Sigma \geq \Theta_{PCTS}$).

This framework is supported by a rigorous applied mathematical suite including: the STRM model, spectral theorem, Lyapunov conditions, dimensional tension principle, phase shift law, minimal dimensional action principle, micro–macro bridging filter, entropy-based continuous effective dimension, explicit budget equation, and rescaling flow. In addition to foundational axioms, new symmetries (scale symmetry, operational equivalence), calibratable response bounds, and standardized protocols with operational falsification tools are provided.

This framework does not compete with standard physical theories (relativity, quantum mechanics), but proposes an interpretive ontological layer above them, redefining the meaning of dimension itself as a measurable, falsifiable emergent stability phenomenon.

Expected Scientific Benefit and Outlook

Near term (1–5 years): Establish experimental dimensional metrology, calibrate Θ_{PCTS} on precision platforms, extract STRM constants, measure dimensional decoherence length L_{dim}, and observe D_{cont} jumps when stimulated above work threshold W_c.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Medium term (5–15 years): Engineer materials preserving dimensional stability, develop local dimensional sensors, explore computing leveraging dimensional layers.

Long term (15–25 years): Formulate a non-geometric quantum version of the τ-field, link cosmic constants to global dimensional stability state, and establish a unified ontological framework for understanding the quantum–relativity gap at the level of dimension itself.

Testable Predictions:

Non-smooth jumps in D_cont inside optical cavities upon crossing Θ_PCTS.

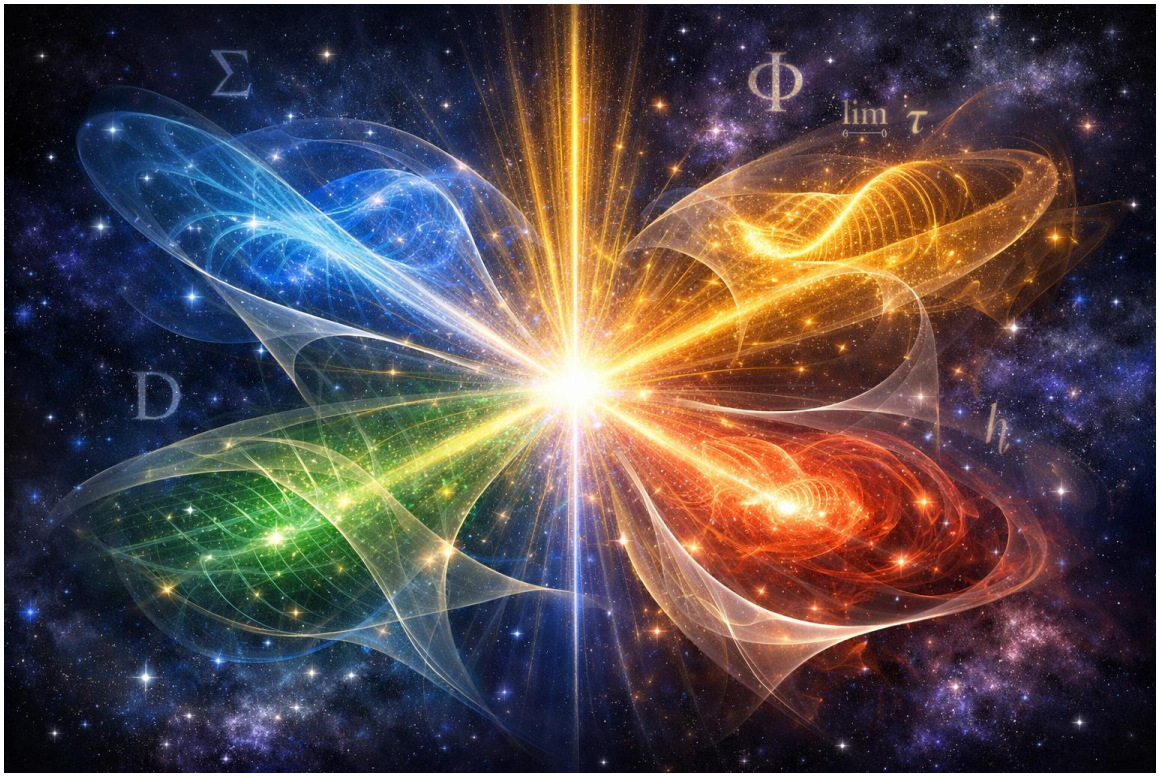
Spatial correlation between high-precision gravitational lensing maps and K_dim gradients.

Materials with stable fractional effective dimension (D_cont ≈ 3.5).

Shrinking of temporal uncertainty bound Δt_min as Σ → 1.

Explicit Bounds: If these signals remain absent within sufficient sensitivity and repetition, the framework's validity range is fixed—not as failure, but as honest epistemological delimitation of its scope.

Prepared by: Majed Tayem



Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الفرضية الأنطولوجية للأبعاد في إطار بنية الزمن السباعية المبرمجة (PCTS)
الصياغة التأسيسية والتطبيقية النهائية

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

الفرضية الأنطولوجية للأبعاد في إطار بنية الزمن السباعية المبرمجة (PCTS) : الصياغة التأسيسية والتطبيقية النهائية

التمهيد : إعادة تأسيس مفهوم البعد

تُشكل " الأبعاد " في الفيزياء الحديثة سقفًا مفاهيميًا غير مفحوص . تُعامل كخلفية مسلم بها في النسبية العامة ونظريات التوحيد ، بينما يظل السؤال الأنطولوجي عن ماهيتها بلا إجابة . هذا العمل يقترح إطارًا تأسيسيًا لضبط معنى البعد في PCTS . في إطار فرضية البنية الزمنية الكونية المبرمجة (PCTS) ، يُعاد تعريف البعد بشكل جذري : من كونه إطاراً هندسياً ساكناً إلى كونه حالة استقرار ديناميكية . يُستخدم مصطلح البعد D حصراً للدلالة على حالة استقرار تنظيمية ناشئة عن تفاعل الحقول الأولية ، وليس كإطار هندسي . في PCTS ، لا تُفترض الأبعاد بل تنبثق كنتاج تفاعل حقل زمني أولي مكمم (τ) مع حقلي المعلومات (I) والوعي (C) ، عند تحقق شرط استقرار سباعي . الأبعاد هي " أنماط استقرار " تترجم نبض الحقل τ إلى تجارب إدراكية ممكنة . المعرفة عنها تنبع من ملاحظة استقرارها لا من افتراضها .

١ . بديهيات PCTS للأبعاد

أ . الوجود الحقلي سابق على البعد . لا يولد بعد إلا من تفاعل (τ , I , C) .

ب . البعد قيد استقرار ناشئ . يُعرّف قياسياً بوساطة (Σ و σk) لا هندسياً ابتداء .

ج . اكتمال الاستقرار يبطل التعدد . عند (Σ → 1) ينحل العد البعدي في طور وحدة (φ) .

التأسيس النهائي : في PCTS ، لا يُعرّف العدد البعدي (مثل D_eff) على أنه عدد المحاور الهندسية ، بل على أنه عدد حالات الاستقرار المتزامنة والمستقلة الناشئة عن التفاعل الديناميكي للحقول . العدد " سبعة " هو الحد الأقصى النظري لعدد أطوار الاستقرار الممكنة التي يمكن أن يُظهرها حقل الزمن المكمم (τ) في تفاعله مع I و C .

اتفاقية الترميز والوحدات : جميع الكميات في هذا النموذج هي كميات بلا أبعاد (dimensionless) بعد التطبيع إلى مقاييس مرجعية . الزمن التنسيقي T و الحقل τ يُقاسان بوحدات زمن بلانك . الكثافتان I و C هما كميتان بلا أبعاد في المجال [0 , 1] . تُطبّق هذه الاتفاقية على جميع المعادلات والحسابات التالية .

خريطة الرموز الأساسية

البعد	الطبيعة	التعريف المختصر	الرمز
بلا أبعاد (مطبّع)	زمني كمي	حقل الزمن المكمم السباعي (المنشئ)	τ
بلا أبعاد [0 , 1]	معلوماتي	حقل الكثافة المعلوماتية	I
بلا أبعاد [0 , 1]	وعيي / رصدي	حقل الكثافة الوعيائية (الإطار الرصدي)	C
بلا أبعاد (مطبّع)	إسقاطي رصدي	التوقيت (الزمن المقاس)	t
بلا أبعاد [0 , 1]	بعدي تنظيمي	مؤشر الاستقرار السباعي الكلي	Σ
بلا أبعاد [0 , 1]	طيفي بعدي	k مؤشر الاستقرار الجزئي للطور	σ_k
بلا أبعاد	تفاعلي (معلوماتي - زمني)	التوتر البعدي	Γ
بلا أبعاد (راديان)	طوري وحدة	الطور المترابط الأساسي	φ

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

بلا أبعاد	اقتران حقلي	معاملات الاقتران غير الخطي في STRM	α , β , γ
بلا أبعاد	تبدد	معاملات التبدد الذاتي في STRM	λ , μ , ν
بلا أبعاد	عتبة أنطولوجية	عتبة الاستقرار السباعي الحرجة	Θ_PCTS

قاعدة تحريرية نهائية للترقيم واللغة : جميع علامات الترقيم تسبقها مسافة وتتلوها مسافة على الأقل . لا تُستخدم الشرطات نهائيا .

الباب الأول : الأسس الأنطولوجية : الحقول ، الاستقرار ، الإسقاط

معيار النقاء البعدي لهذا الباب : كل سطر يخدم واحدا من أربعة أغراض ، تعريف ، قياس ، استنباط ، اختبار ، في متغيرات σ_k , Σ , Γ , φ , D_cont , D_eff . .

١ . ١ المقامات الثلاثة : تفكيك الهرم الوجودي

لكل مظهر من مظاهر الواقع في PCTS ثلاثة أوجه أنطولوجية متمايزة :

مقام الحقل (The Field / Generator) : الثالوث الأساسي : τ (حقل الزمن المكمم السباعي) , I (حقل الكثافة المعلوماتية) , C (حقل الكثافة الوعيائية) . هذه هي المكونات الأولية غير الهندسية ، " الإمكان الخام " للوجود . τ هو نبضة زمنية كمومية سباعية ، I هي سعة المعلومات السياقية ، C هي كثافة الإطار الرصدي الواعي . الحقول مستقلة في أصلها ولكنها متشابكة في التفاعل .

مقام البعد (The Dimension / Emergent Constraint) : البعد D هو نمط الاستقرار التنظيمي الذي يتشكل عندما تصل التفاعلات بين الحقول إلى حالة انسجام ديناميكي مستدام . هو " القيد الناشئ " الذي يمنح العالم شكله المألوف . البعد ليس كيانًا هندسيًا ، بل حالة من النظام المستقر .

مقام الكمية (The Quantity / Observable) : الكمية هي الأثر الإسقاطي لتفاعل الحقول المستقرة كما يُقاس ويسجل . **الزمن المقاس** (t) هو النموذج الأبرز . الكميات هي الظلال المنبثقة عن قياس النظام المستقر .

يؤسس هذا التسلسل (حقل → بعد → كمية) مساراً تكوينياً أحادي الاتجاه . الحقول تُوجد ، والاستقرار يُنشئ الأبعاد ، والقياس يُسقط الكميات .

١ . ٢ التفريق المحوري : الزمن (τ) ليس هو التوقيت (t)

يترتب على التمييز بين المقامات تفريق أنطولوجي محوري بين مصدر الزمن وظاهرة الزمن .

$$t = P\left(\oint_{\text{cycle}} \tau \cdot \nabla C \, dI\right) \tag{1}$$

الرموز والمعاني :

t : التوقيت . الكمية المقاسة بالساعات (الظل الإسقاطي) .

τ : الحقل الزمني المكمّم . النبض الكوني السباعي المنشئ (الأصل) . ليس خطوة زمنية تقليدية ، بل هو كوانتم زمني مستقل ذو طبيعة معلوماتية أساسية .

∇C : يحدد " أين " و " كيف " يتم الإسقاط . τ تدرج حقل الوعي . يمثل موضعية وكثافة التفاعل الواعي مع .

dI : تفاضل الكثافة المعلوماتية . يمثل السياق المعلوماتي المحيط ويوفر المادة الخام للتفاعل .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

C مؤثر الإسقاط الرصدي . عملية معقدة تحول النبضات الزمنية الكمومية إلى خط زمني خطي مقاس . يعتمد على إعدادات : P و I .

$\oint_{cycle}$: التكامل على دورة سباعية كاملة لالتقاط النمط المتكرر لـ τ .

الهدف والفائدة : توطيد الفهم بأن ما نسميه " زمناً " في الفيزياء والحس اليومي هو في الحقيقة توقيت – إسقاط سطحي يعتمد بشكل حاسم على الراصد (C) والمعلومات المتاحة (I) . هذا يوفر مساراً تشغيلياً أنيقاً لفهم مفارقة تمدد الزمن النسبي : فهو اختلاف في آلية الإسقاط (t) بين مراقبين ، وليس تغيراً في الحقل الزمني الكوني (τ) ذاته . يُعيد هذا التفريق تعريف الزمن كظاهرة ناشئة وليس كياناً مطلقاً .

توضيح تكامل الدورة السباعية : يُفهم $\oint_{cycle}$ بواحدة من صيغتين متكافئتين نوعيّا ، صيغة متصلة على فترة دورية كاملة ، وصيغة منفصلة على سبع عينات متساوية التباعد حيث $\Delta T = \tau / 7$ يساوي طول الدورة القياسي . يُعتمد τ في هذه النافذة كإشارة تحليلية بعد إزالة الاتجاه العام (دترند) وتطبيع . هذا يضمن صلاحية التمثيل الطوري .

لاقياس النافذة : إذا استُبدلت النافذة السباعية بمتتالية من سبع كتل زمنية متكافئة مجموع أطوالها ثابت ، وبقي التطبيع الطيفي كما هو ، فإن قيم σ_k و Σ و D_{cont} لا تتغير ضمن هامش القرار . يعتمد القياس على البنية النمطية لا على طول النافذة نفسه .

تعريف مشغل الإسقاط كخرائط قياسية قابلة للاختبار : يعمل P بوصفه تحويلًا خطيّا موجها من فضاء الإشارات الزمنية المكمّمة إلى مقادير رصدية ، بحيث

$$P : H_\tau \to \mathbb{R} \tag{2}$$

مع نواة قياسية K_P تعتمد على إعدادات الوعي C وسياق المعلومات I ,

$$t = \int_{\theta=0}^{2\pi} K_P(C, I; \theta) \left(\oint_{\text{cycle}} \tau \cdot \nabla C \, dI \right) d\theta. \tag{3}$$

تُطبّع النواة بحيث

$$\int_0^{2\pi} K_P(C, I; \theta) \, d\theta = 1 \tag{4}$$

لكل إعداد ثابت . $\theta \in [0 , 2\pi]$) يمثل نطاق الطور الداخلي الذي يعمل المؤثر عليه .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

وزن الاتساق الرصدي χ_C : مقياس لبقاء مخطط الإسقاط ثابتاً عبر القياسات المكرّرة للمراصد نفسها . يساهم في تقليل η_PCTS ورفع قابلية إعادة الإنتاج .

تعريف الطور المترابط الأساسي φ : في هذا العمل نعتمد الرمز φ حصراً ليدل على الطور المترابط الأساسي الناتج عن اقتران τ , C , I في حد اقتراب الاستقرار التام . جميع معايير الترتيب والانتقاء تُشتق من Σ و σ_k حصراً .

تناظر المقياس البعدي

لأي ثابت موجب (a) ، لا تتغير المقاييس البعدية تحت

$$\tau \to a\,\tau, \quad I \to I, \quad C \to C, \tag{5}$$

إذا خضع مشغل الإسقاط (P) لإعادة وزن معيارية تحفظ التطبيع السباعي . النتيجة

$$\sigma_k' = \sigma_k, \quad \Sigma' = \Sigma, \quad \Delta\phi_k' = \Delta\phi_k. \tag{6}$$

الرموز والمعاني : يوضح هذا التناظر أن الأبعاد خصائص تنظيمية مستقلة عن السعة الخام لإشارة الزمن τ . المهم هو النمط وليس المقدار .

الهدف والفائدة : يبرهن أن القياس البعدي خاصية نسبية تنظيمية وليست سعاتية ، مما يقوي أساسه الأنطولوجي كظاهرة استقرار .

مبدأ التكافؤ التشغيلي للقاعدة السباعية : كل تبديل خطي متعامد يحفظ بنية الدورة على $\mathbb{Z}7$ يترك مجموعة المؤشرات { σ_k } والمؤشر الكلي Σ والمقياس D_cont غير متغيرة . لذلك فإن اختيار أساس فوريه المنفصل ليس اختياراً فيزيائياً ، بل اصطلاحاً قياسياً .

علاقة عدم يقين إسقاطي بعدي : لنافذة إسقاط زمنية فعّالة Δt ، وتشتت زاوي طوري Δφ_k ، توجد ثابتة إطار η_PCTS > 0 بحيث

$$\Delta t\,\Delta\phi_k \geq \eta_{\mathrm{PCTS}}(\chi_C, w), \tag{7}$$

حيث تنخفض η_PCTS مع اتساع النافذة واتساق χ_C . هذه متباينة إسقاطية خالصة لا تحل محل مبدأ هايزنبرغ .

الرموز والمعاني : تربط دقة قياس الزمن بـ " ضبابية الطور " الناتجة عن عدم اكتمال الاستقرار .

الهدف والفائدة : تقدم تفسيراً إطارياً لوجود حدود دقة في القياسات الزمنية مرتبط بدرجة استقرار النظام ذاته .

٣ . ١ مبدأ وحدة الاستقرار الحقلية ومبدأ التوتر البعدي (Γ)

نقترح الموقف الأنطولوجي لـ PCTS في المبدأ التالي : **لا يوجد بعد ككيان مستقل . كل بُعد D هو حالة استقرار جزئي ناتجة عن عدم اكتمال الوحدة الحقلية . اكتمال الاستقرار يعني تلاشي البعد ، لا ترسيخه .**

مبدأ التوتر البعدي (Γ) : لضمان ديمومة البعد (D) كقيد تنظيمي مستمر ، يرجّح النموذج وجود حالة من التوتر البعدي (Γ) . هذا التوتر هو القوة الناشئة عن ضغط الكثافة المعلوماتية (I) على النبضة الزمنية المكممة (τ) , وهو ما يمنح البُعد استقراره ضد التلاشي اللحظي .

$$\Gamma = \oint_{\text{cycle}} \left(\frac{\partial I}{\partial \tau} \right) dC \tag{8}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الرموز والمعاني :

Γ : التوتر البعدي . مقياس للإجهاد الحقيقي الناشئ عن التفاعل بين المعلومات والزمن في سياق وعي معين .

∂I / ∂τ : معدل تغير الكثافة المعلوماتية بالنسبة للحقل الزمني . يمثل " مقاومة " المعلومات للنبضة الزمنية . هو مقياس للضغط المعلوماتي ، وليس سعة شانون أو إنتروبيا ، بل هو كمية هجينة جديدة تعبر عن معدل التغير النسبي .

dC : تفاضل كثافة الوعي . يمثل إطار الرصد الذي يُقاس فيه التوتر .

∮_cycle : التكامل على دورة سباعية كاملة .

الهدف والفائدة : تفسير الصلابة الظاهرية للقوانين الفيزيائية والأبعاد المكانية . يرجّح الاستقرار (Σ) وجود البعد , بينما يفسر التوتر (Γ) كيف يحافظ هذا البعد على تماسكه كبنية تنظيمية مستمرة رغم الطبيعة المكممة والنبضية للحقل الزمني المصدر . الأبعاد في PCTS هي حالات توازن ديناميكي تحت توتر مستمر .

ضبط البعد الوحداتي للتوتر البعدي : بما أن جميع الكميات مطبّعة بلا أبعاد , فإن Γ مقياس ترتيب بعدي عددي بلا أبعاد , ولا يُحمل على مفهوم إجهاد ميكانيكي فيزيائي , بل على شدة ضغط معلوماتي على نبضة الزمن المكمم في سياق رصدي معيّن .

مقياس وعائية الأبعاد : يُقدّم وزن الوعاء الرصدي كعامل ترجيح χ_C يدخل في معيار ترتيب يعتمد على Σ و σ_k . يقيس χ_C اتساق الرصد المتكرر مع نفس مخطط الإسقاط . عندما يثبت χ_C على قيمة عالية , تزداد قابلية تثبيت ثلاث أطوار مكانية على حساب غيرها , فتستقر أربعة أبعاد فعالة . هذا يقدم جسراً قابلاً للمراجعة والاختبار بين المقام الوعيائي والعد البعدي .

الباب الثاني : الديناميكا المؤسسة : معادلات التفاعل وشرط الاستقرار

معيار النقاء البعدي لهذا الباب : كل سطر يخدم واحدا من أربعة أغراض , تعريف , قياس , استنباط , اختبار , في متغيرات σ_k , Σ , Γ , φ , D_cont , D_eff .

٢ . ١ نموذج الرنين الزمني السباعي (STRM) : ديناميكا الانبثاق

$$\begin{aligned}\frac{\partial \tau}{\partial T} &= D_\tau \nabla^2 \tau - \lambda\,\tau + \alpha\, I\, C \\ \frac{\partial I}{\partial T} &= D_I \nabla^2 I + \beta\,\tau - \mu\, I \\ \frac{\partial C}{\partial T} &= D_C \nabla^2 C + \gamma\,\tau\, I - \nu\, C\end{aligned} \tag{9}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

الرموز والمعاني :

τ(x□ , T) , I(x□ , T) , C(x□ , T) : دوال الكثافة للحقول الثلاثة في المكان x□ والزمن التنسيقي للنمذجة T .

D_τ , D_I , D_C : معاملات الانتشار المكاني . تمثل ميل الحقول للانتشار والتجانس في الفضاء .

λ , μ , ν : معاملات التبدد الذاتي . تمثل ميل الحقول للاضمحلال في غياب التفاعل .

α , β , γ : معاملات الاقتران غير الخطي المولدة . تحكم شدة توليد كل حقل من تفاعل الحقول الأخرى (α من I و C , β من τ , γ من τ و I) .

الهدف والفائدة : تقديم إطار رياضي مغلق يوضح آلية الانبثاق الذاتي للنظام من الحالة غير المرتبة . الحلول المستقرة تمثل الرياضيات المجردة لـ " انبثاق البعد " . يُستخدم النموذج بوصفه إطارًا توليديًا وتحليليًا ، لا كنسق قابل للحل التحليلي العام .

نطاق صلاحية STRM : هذا النموذج صالح في الأنظمة شبه المستمرة حيث تكون التقلبات صغيرة والحقول قابلة للتفاضل . وهو غير صالح مباشرة في حالات التفكك الكمي العميق جدًا (مقاييس بلانك) حيث يتطلب الوصف إطارًا كموميًا كاملًا .

فضاءات الدوال وشروط الحد لضمان جيدة الوضع : تعتمد شروط حدية دورية أو نويمن متسقة , وتنتسب الحقول إلى $H^1(V) \cap C^0(\bar{V})$ بدلالة T لضمان جيدة الوضع المحلي للحلول الخطية حول نقاط العمل .

مبرهنة الطيف البعدي : يُعرّف مؤثر استقرار ذاتي الترافق S يُبنى من خطيئة STRM حول حالة ثابتة . يُعرّف

$$S = \frac{1}{2}(J + J^{\top}) \tag{10}$$

حيث J يعقوبي STRM حول الحالة الثابتة المتجانسة على متجه الاضطراب δu = (δτ , δI , δC) . مقادير الطيف λ_k (قيم ذاتية لـ S) ترتّب بحسب القيمة . يُقال إن الطور k مستقر إذا λ_k ≤ 0 . عندها يكون :

$$D_{\text{eff}} = 1 + \#\{k \in S : \lambda_k \geq 0\} \tag{11}$$

الرموز والمعاني :

D_eff : البعد الفعّال , عدد حالات الاستقرار المتزامنة .

S : مجموعة الأطوار المستقرة ذات λ_k ≤ 0 .

الهدف والفائدة : وضع أساس كمي لحساب عدد الأبعاد الناشئة من خصائص نظام الحقول الديناميكي نفسه , دون افتراض هندسي مسبق . تربط بين ديناميكا الحقول والعدد البعدي المرصود .

المدى النظري للبعد الفعّال مع تبرير الإضافة +1 : بما أنّ التوقيت الإسقاطي درجة استقرار أساسية قائمة دائمًا , فإن

$$D_{\text{eff}} = 1 + \#\{k \in S, \lambda_k \geq 0\} \tag{12}$$

ويأخذ نظريًا المجال

$$1 \leq D_{\text{eff}} \leq 8. \tag{13}$$

الحد الأعلى يتحقق فقط إذا استقرّت الأطوار السباعية جميعها إضافة إلى التوقيت الإسقاطي .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

مصفوفة التداخل البعدي (Ω) : لالتقاط الترابط بين القنوات السباعية , نُدخل مصفوفة ترابط محلية Ω ∈ ℝ^{7×7} بمعاملات صغيرة قابلة للمعايرة , بحيث تُعدّل الفاعلية الطيفية إلى متجه فاعلية فعّال :

$$\sigma_{\text{eff}} = \sigma + \Omega\,\sigma, \tag{14}$$

مع شرط حفظ التطبيع

$$\sum_{k=1}^{7} \Omega_{kj} = 0 \quad \forall j. \tag{15}$$

يقيس معيار

$$\eta_{\Omega} \equiv \|\Omega\|_F \tag{16}$$

شدة التداخل البعدي . تفسر Ω ميل الأطوار المستقرة إلى التكتل الثلاثي المكاني , من دون تغيير تعريف σ_k أو Σ الأساس . للحفاظ على σ_eff ضمن البسيطس (σ_eff,k ≥ 0) ، يُفترض أن

$$\|\Omega\|_{\infty} \le \min_k \sigma_k \tag{17}$$

أو يُطبق إسقاط بسيطسي احتياطي Π_{Δ^7} .

ربط أطوار القدرة الطيفية بالقيم الذاتية لمؤثر الاستقرار : لا يكفي اتساع القدرة الطيفية وحده لاعتماد الطور ضمن S . القرار النهائي بالاستقرار يتم بإشارة القيمة الذاتية λ_k ≥ 0 لمؤثر الاستقرار حول نقطة العمل .

دالة ليابونوف وشرط المعاملات : لضمان استقرار النظام , تُشتق دالة ليابونوف

$$V = \frac{1}{2}(\tau^2 + I^2 + C^2). \tag{18}$$

يشترط أن يكون مشتقها الزمني وفق STRM سالباً معيّناً , مما يفرض قيوداً على معاملات الاقتران والتبدد .

شروط ليابونوف التشغيلية عبر مبرهنة غورشغرين : بالخطية حول حالة متجانسة (C , I* , τ*) , تكفي هيمنة قطرية على يعقوبي الجهاز لضمان V̇ < 0 محليّا ,

$$\lambda > \alpha(I^* + C^*), \quad \mu > \beta, \quad \nu > \gamma(\tau^* + I^*). \tag{19}$$

الرموز والمعاني : تضع شروطاً كافية (ليست ضرورية) على معاملات النموذج لضمان الاستقرار المحلي .

الهدف والفائدة : تقدم أداة عملية لتصميم معاملات STRM التي تؤدي إلى استقرار الأطوار المرغوبة (مثل ثلاثة أطوار مكانية) .

توكيد أثر الانتشار في ليابونوف : مع الشروط الحدية الدورية أو نويمن , يسهم حد الانتشار بعد تكامل بالأجزاء بمعدل تضعيف لا سالب على V , فيدعم V̇ < 0 مع الشروط القطرية أعلاه .

٢ . ٢ **شرط الاستقرار السباعي : المعيار الأنطولوجي الكمي**

نُعرّف σ_k تشغيليّا ككسر طيفي معياري لقوة طور سباعي على ℤ₇ عبر تحويل منفصل على نافذة زمنية مكتملة ,

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

$$\sigma_k \equiv \frac{\left\langle \left| \frac{1}{7} \sum_{m=0}^{6} \tau(T_m)\, e^{-i\frac{2\pi}{7}km} \right|^2 \right\rangle}{\sum_{j=1}^{7} \left\langle \left| \frac{1}{7} \sum_{m=0}^{6} \tau(T_m)\, e^{-i\frac{2\pi}{7}jm} \right|^2 \right\rangle}, \quad 1 \le k \le 7. \tag{20}$$

وبذلك

$$\sum_{k} \sigma_k = 1. \tag{21}$$

تُعتمد τ في هذه النافذة كإشارة تحليلية بعد إزالة الاتجاه العام وتطبيع ، لالتقاط البنية الطورية الأساسية .

تثبيت مجال الفهرسة : يعتمد مجال الفهرسة { 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 } ∈ k حصرا .

يعرّف مؤشر الاستقرار الكلي عبر متوسط مرجّح مكاني

$$\Sigma \equiv \frac{1}{V} \int_V \left(\sum_{k=1}^{7} w_k\, \sigma_k(\vec{x}) \right) dV, \quad \sum_{k} w_k = 1. \tag{22}$$

الرموز والمعاني :

Σ : [1 , 0] قيمة في . مؤشر الاستقرار السباعي الكلي .

σ_k : مؤشر الاستقرار الجزئي للطور k .

الهدف والفائدة : وضع معيار وجودي كمي . فقط الأنظمة التي تحقق

$$\Sigma \geq \Theta_{\mathrm{PCTS}} \tag{23}$$

تُظهر " أبعاداً فعالة " . يحوّل السؤال الأنطولوجي إلى سؤال قياسي كمّي .

حد أنطولوجي أعلى للبعد الفعّال : نتيجة مباشرة للتطبيع ∑_k σ_k = 1 والشرط σ_k ≥ θ_mode لاعتبار الطور مستقراً , يكون الحد التشغيلي

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

$$D_{\text{eff}} - 1 \leq \min\left(7, \left\lfloor \frac{1}{\theta_{\text{mode}}} \right\rfloor\right). \tag{24}$$

تمثل θ_mode العتبة الدنيا التشغيلية لاعتماد طور واحد , وتُحدد تجريبياً .

حد ليبشيتز بعدي

لأي اضطرابين صغيرين (δΣ) و (δH) نحصل من تفاضل تعريف D_cont على :

$$|\delta D_{\text{cont}}| \leq 7\,|\delta\Sigma| + \frac{7\,\Sigma}{\ln 7}\,|\delta H|. \tag{25}$$

الرموز والمعاني : يضع سقفاً عملياً لمقدار القفز البعدي المستمر تحت عدم يقين القياس . البرهنة المسودة تعتمد اشتقاق D_cont بدلالة Σ و H ثم تقدير فروق الإنتروبيا بحدود ليبشيتز على البسيطس السباعي .

الهدف والفائدة : ربط دقة القياس باستقرار المخرجات البعدية وضبط توقعات التغيّر تحت اضطرابات صغيرة . يعطي ضمانة استقرارية رياضية .

استقلال مؤشرات الاستقرار تحت تناظر الإزاحة الطورية : إزاحة الطور الشاملة τ → τ e^{iθ} لا تغيّر σ_k بعد التطبيع , فتظل مؤشرات الاستقرار مستقلة وغير متداخلة .

تعريف البعد الفعّال المستمر D_cont :

لتوصيف الدرجات البينية بين اللابد والتحقق البعدي , نعرّف

$$D_{\text{cont}} \equiv 1 + 7\,\Sigma\left(1 - \frac{H(\sigma)}{\ln 7}\right), \quad H(\sigma) = -\sum_{k=1}^{7} \sigma_k \ln \sigma_k. \tag{26}$$

ليس بعداً فيزيائياً قائماً ، بل مقياساً تنظيمياً مستمراً لدرجة تحقق البعد الفعلي . بهذا يكون D_cont

$$D_{\text{cont}} \in [1, 8], \tag{27}$$

ويزداد رتابياً مع ازدياد التركّز الطيفي وانضباط الاستقرار . لا يُستبدل به D_eff العددي , بل يكمله بوصف مستمر حساس لتوزيع σ_k .

معيار الهوية البعدية : تجربتان E_1 و E_2 توصفان بانهما متطابقتان بعديا إذا تحقق $\Sigma_1 = \Sigma_2$, و $D_{cont,1} = D_{cont,2}$, وتساوى متجه التوزيع المرتب تنازلياً $\sigma_2 = \downarrow\sigma_1\downarrow$ ضمن هامش قرار معلن . هذا التعريف يسمح بتجميع النتائج عبر منصات مختلفة دون افتراض هندسي مسبق .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

جدول نطاق الفشل وتأثيره على البعد D :

الوصف	حالة البعد D	نطاق Σ
البعد فعال وقابل للقياس الدقيق .	مستقر	Σ ≥ Θ_PCTS
R_dim . قرب العتبة . يُعاد القياس ثلاثياً ، ويُحتكم إلى σ_k بعض	شبه مستقر	Σ ∈ [Θ_PCTS - δ , Θ_PCTS)
لا بعد فعّال ، الحالة حقلية قبل بعدية . θ_mode لا طور فوق .	غير متبلور	Σ ≪ Θ_PCTS

تعتمد العتبات التشغيلية على معيار طور - عتبة θ_mode وعتبة كليّة Θ_PCTS معاً , ولا تستند إلى علاقة حسابية ثابتة في Σ . تُعاير القيم تجريبياً عبر بروتوكول الباب الثالث . δ هامش قرار صغير معلن مسبقاً .

تعريف حدود الفشل كتشخيص تشغيلي : الفشل في التبلور يعني عدم تحقق الشرط Σ ≥ Θ_PCTS عند قياس متكرر ثلاثي القنوات , وهو تشخيص تشغيلي يميّز بين تلاشي البعد وبين عدم القابلية للرصد .

تطبيق حسابي على فشل التبلور البعدي : يظل طور k غير قابل للترسيم الهندسي إذا لم يجتمع الشرطان λ_k ≥ 0 و σ_k ≥ θ_mode حيث تُعاير θ_mode تجريبيا . مثلا , إذا λ_5 ≥ 0 ولكن σ_5 = 0.18 < θ_mode يبقى الطور الخامس غير مرصود هندسيّا .

قاعدة القمم الثلاث : إذا كان

$$\Sigma \geq \Theta_{\mathrm{PCTS}}, \quad \sigma_{(1)} + \sigma_{(2)} + \sigma_{(3)} \geq 1 - 4\,\theta_{\mathrm{mode}}, \tag{28}$$

حيث σ_(i) القيم الثلاث الكبرى مرتبة تنازلياً , فإن D_eff ≥ 4 كفاية . البرهان عددي صرف على البسيطس : لا يمكن لأكثر من أربع قنوات إضافية بلوغ العتبة معاً إذا حازت القنوات الثلاث الكبرى هذا الإجمالي .

أزمات بعدية وخواص تشابه : قرب العتبة Θ_PCTS تظهر قوانين قوة . طول الترابط البعدي ξ_dim ينمو كقانون قوة :

$$\xi_{\mathrm{dim}} \sim |\Sigma - \Theta_{\mathrm{PCTS}}|^{-\nu_d}. \tag{29}$$

وتزايد σ_k فوق العتبة يتبع :

$$\sigma_k - \Theta_{\mathrm{PCTS}} \sim |\Sigma - \Theta_{\mathrm{PCTS}}|^{\beta_d}. \tag{30}$$

هذه الأسس تحدد طبقات عالمية لأنظمة ذات بنى بعدية ناشئة . **تقييد صلاحية سرد التشابهات الحرجة** : تُستعمل أوزان قوانين القوة ν_d و β_d توصيفياً فحسب إلى أن تُعاير تجريبياً ضمن بروتوكولات الباب الثالث , ولا تستعمل لأغراض استنباطية خارج مجال القياس .

٣ . ٢ قانون الانزياح الطوري المعلوماتي ومبدأ الفعل البعدي الأدنى

قانون الانزياح الطوري المعلوماتي : ما يُسمى في النظريات التقليدية بـ " الأبعاد المطوية " ليس حيزاً هندسياً مجهرياً , بل هو انزياح طوري معلوماتي لحقل τ . المسافة الهندسية المرصودة هي تأخير طوري كبير ومستقر .

$$\Delta\phi_k = \frac{2\pi}{7}\left(\frac{I_0}{I_k}\right)(1 - \sigma_k) \tag{31}$$

الرموز والمعاني :

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Δφ_k : يقيس الفرق الطوري بين النبضة الأساسية وطور الاستقرار الجزئي . D_k الانزياح الطوري للبعد الفرعي .

I_0 : كثافة المعلومات القياسية المرجعية .

I_k كثافة المعلومات الفعلية للطور : k .

الهدف والفائدة : إعادة تعريف مفهوم " المسافة " بشكل جذري . الأبعاد العليا تمتلك Δφ_k كبيراً أو σ_k منخفضاً , مما يجعل الانزياح الطوري لا " يترجم " إلى امتداد مكاني مدرك . يُفهم Δφ_k كقياس استجابة طورية فعالة تحت اختزال الطور , وتُعاير النسبة I_k / I_0 تجريبياً . يلغي الحاجة إلى افتراض أبعاد مكانية مطوية طوبولوجياً .

تأكيداً لصرامة الإطار ، لا تُقدّم أي استعارة هندسية للأبعاد العليا . كل ما يُشار إليه اصطلاحاً بالأبعاد المطوية يُترجم هنا إلى انزياحات طورية معلوماتية قابلة للقياس ضمن بروتوكولات σ_k و Σ .

حد عمل التبلور البعدي : يوجد حد أدنى للعمل اللازم لتحويل طور غير مستقر إلى بعد فعلي :

$$\Gamma\,\Delta\phi_k \geq W_k \geq W_c(\Theta_{\mathrm{PCTS}}). \tag{32}$$

إن تحققت المتباينة , أمكن رفع σ_k فوق العتبة . هذا يضع معيار تصميم تجريبي للتحكم في الأبعاد الناشئة .

الاختبار الصفري البعدي

نُعرّف

$$N \equiv \min_k(\Gamma\,\Delta\phi_k) - W_c(\Theta_{\mathrm{PCTS}}). \tag{33}$$

٤٤

إذا أُجريت ثلاث حملات مستقلة وكانت ⟨N⟩ > 0 مع فاصل ثقة مضبوط , فذلك ينفي تحقّق شرط الولادة البعدية في تلك البيئة الرصدية , حتى لو ظهرت تقلبات محلية في σ_k تحت العتبة .

الرموز والمعاني : أداة دحض تشغيلية واضحة القرار .

الهدف والفائدة : تقديم حكم سلبي حاسم عند فشل الولادة البعدية دون تأويلات رمادية . يغلق المجال للتخمين .

مبدأ الذاكرة البعدية تحت التحميل فوق الحرج : عند عبور متكرر لمنطقة فوق العتبة , نعرّف دالة ذاكرة تشغيلية

$$M(T) \equiv \int_{T_0}^{T} \mathbf{1}_{\{\Gamma\,\Delta\phi_{\max} \geq W_c\}}\, dT, \tag{34}$$

فتتسع نافذة الاستقرار الفعال بمقدار رتيب في M . هذا يفسر الهسترة المرصودة في قفزات D_cont دون تغيير بديهيات الإطار .

حساسية الاستقرار البعدي

نُعرّف

$$\chi_{\mathrm{dim}} \equiv \left.\frac{\partial \Sigma}{\partial \Gamma}\right|_{\text{نافذة قياس ثابتة}}. \tag{35}$$

مع شروط ليابونوف المحلية وقيود التطبيع على σ_k , يوجد ثابت إطار موجب C_χ دال على معاملات ν , μ , λ , γ , β , α بحيث

$$0 \leq \chi_{\mathrm{dim}} \leq C_\chi. \tag{36}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

يُقدّر C_χ تشغيلياً من ميل Σ تحت نبضات Γ الصغيرة المتكررة مع تثبيت χ_C .

الرموز والمعاني : معامل حساسية قابل للمعايرة .

الهدف والفائدة : ضبط نطاق التحكم التجريبي في ولادة الأبعاد وإعطاء مبدأ استجابة جديد . يحد من مدى تأثير التوتر على الاستقرار .

تقدير عملي لعتبة العمل W_c : يُقدّر W_c(Θ_PCTS) من أصغر حاصل مقاس Δφ_k Γ يعقبه انتقال طبقي في D_eff بتكرار ثلاثي مستقل , ويؤخذ المتوسط مع حافة ثقة محافظة مرجعاً .

صيغة صريحة لقانون الانتقاء تحت ضجيج المعلومات : تحت ضجيج أبيض على I بشدة σ_I^2 , يكون التباين الزاوي المتوقّع

$$\mathbb{E}[\Delta\phi_k^2] \propto (I_0/I_k)^2(1-\sigma_k)^2 + \sigma_I^2, \tag{37}$$

فيغدو تكوين ثلاثي الأطوار محبذا إحصائيّاً على مدى واسع من σ_I .

الرموز والمعاني : يضيف واقعية للقانون الأساسي من خلال احتساب الضجيج .

الهدف والفائدة : يفسر لماذا التكوين الثلاثي (3 أطوار مكانية) هو الأنسب إحصائياً في بيئات غير مثالية , مما يدعم استقرار الكون رباعي الأبعاد .

مبدأ الفعل البعدي الأدنى : لا ينشأ البعد إلا كحل أدنى لفعل بعدي نوعي , يجمع التوتر Γ وشرط الاستقرار Σ في دالة واحدة قابلة للتغاير .

$$A_{\mathrm{dim}} = \int_{T_0}^{T_1} \int_V \left[\kappa_1 \left|\nabla\tau\right|^2 + \kappa_2 \left|\nabla I\right|^2 + \kappa_3 \left|\nabla C\right|^2 - \kappa_4 \, \tau \, I \, C \right] dV \, dT \tag{38}$$

شرط الولادة البعدية : حلول أويلر-لاغرانج لهذا الفعل التي تحقق في الوقت نفسه Σ_stability ≥ Θ_PCTS . تصبح انبثاق البعد هو مبدأ فعل , لا مجرد معيار عتبة . باختيار معاملات κ_i متناسبة مع معاملات الانتشار والاقتران في STRM (κ_1 ∝ D_τ , κ_2 ∝ D_I , κ_3 ∝ D_C , κ_4 ∝ α) , تستعاد بنية الجهاز كتدفق تدرّج لـ STRM بعد إعادة وزن زمني ثابت .

الرموز والمعاني : يعيد صياغة نشوء الأبعاد في إطار حساب التغايرات الكلاسيكي .

الهدف والفائدة : يقترح إطار فعل فعال لانبثاق البعد , مما يمنحه عمقاً رياضياً أكبر .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

كمون حر بعدي : نقدم دالة كمون حر بعدي :

$$F_{\mathrm{dim}} = U_{\mathrm{dim}} - \Theta_{\mathrm{PCTS}}\, S_{\mathrm{dim}}, \tag{39}$$

حيث U_dim طاقة ترتيبية تتناسب مع Γ , و S_dim إنتروبيا توزيع σ_k . الحالات المرصودة تحقق تصغيراً محلياً لهذا الكمون . ينتج حد على العمل المعلوماتي اللازم لتبديل طبقة بعدية واحدة .

٢ . ٤ المعادلة الصفرية للوحدة : إغلاق التعدد البعدي

مؤثرات الطور السباعي T_k : نقصد بـ T_k مؤثرات خطية إسقاطية على مركّبات الطيف السباعي لنبضة τ بعد التطبيع . تُمثّل قيماً رصدية طورية قابلة للتراكب . تعمل T_k كمشغلات إسقاط على أساس فورييه المنفصل { e^{i 2π k m / 7} } بعد التطبيع .

نعرّف تابع الاقتراب النقدي

$$\zeta \equiv 1 - \Sigma_{\mathrm{stability}}. \tag{40}$$

وعند $\zeta \to 0^{+}$,

$$\lim_{\zeta \to 0^{+}} \left[\sum_{k=1}^{7} T_k\, e^{i\frac{2\pi}{7}k} - \phi(\tau, I, C) \right] = 0. \tag{41}$$

الرموز والمعاني :

ζ : تابع الاقتراب النقدي . نقص الاستقرار الكلي .

T_k : مؤثرات الطور السباعي .

ϕ(τ,I,C) : الطور المترابط الأساسي يمثل الوحدة الأصلية .

الهدف والفائدة : تُظهر أن الأبعاد المتعددة هي " ضجيج طوري " ناشئ عن عدم كمال الاستقرار . عند اكتماله ($\zeta \to 0^{+}$) , ينهار هذا التعدد ويتطابق مع الطور الواحد الأساسي . **هذا يحول السؤال من " كم بعداً ؟ " إلى " ما هي درجة استقرار النظام ؟ "** . هو الإغلاق الأنطولوجي للتعدد .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

عند اكتمال الاستقرار (Σ = 1) **تتحول المعادلة الصفرية إلى**

$$\sum_{k=1}^{7} T_k \, e^{i\frac{2\pi}{7}k} = \phi(\tau, I, C), \tag{42}$$

وهي حالة وحدة الحقول حيث يتساوى التراكب السباعي مع الطور الأساسي , فلا يبقى أي بُعد مستقل .

توضيح أنطولوجي : يُفرّق بدقة بين " تلاشي البعد " و " عدم القابلية للإدراك " . تلاشي البعد يحدث عند Σ → 1 حيث تتحد القيود في طور وحدة . عدم القابلية للرصد يحدث عند Σ ≪ Θ_PCTS محليّا رغم قيام الحقول , دون تشكّل قيد بعدي قابل للقياس .

٢ . ٥ مصفاة الربط الميكرو ماكرو و مبدأ تكميم الانعطاف البعدي

مصفاة الربط الميكرو ماكرو : يعتمد إدراك " الأبعاد " على مقياس الرصد , حيث تعمل مصفاة الاستقرار (Stability Filter) على دمج النبضات عبر المقاييس .

$$D_{\text{eff}}(L) = \frac{1}{|B_L|} \int_{B_L} \Sigma(\vec{x}) \, w(L, \vec{x}) \, d^3x \tag{43}$$

الرموز والمعاني :

D_eff(L) : البعد الفعّال عند المقياس المكاني L .

B_L كرة نصف قطرها L .

w(L, x□) : دالة الوزن المقياسية , موجبة ومطبّعة بحيث ∫_{B_L} w(L, x□) d³x = |B_L| .

الهدف والفائدة : تفسير الفجوة بين الفيزياء الكلاسيكية والكمومية . في المقياس الماكروسكوبي الكبير (L كبير) , تتمهد التقلبات وتؤدي إلى D_eff(L) ≈ 4 . في المقياس الميكروسكوبي الصغير (L صغير) , تكشف عن تقلبات غير مستقرة , مما يؤدي إلى انخفاض D_eff(L) أو حتى كسريته . هذا يقترح تفسيراً لـ " فوضى " السلوك الكمومي كرصد للواقع في حالة ما قبل البعد . تقدم آلية للانتقال السلس بين الوصفين .

تعريف دالة الوزن المقياسية : نختار w(L, x□) ≥ 0 , مطبّعة بحيث ∫_{B_L} |w(L, x□) d³x = |B_L| . اختيار غاوسي ضيق عند المقياس يعطي حساسية موضعية , واختيار مسطح يعطي متوسطا كتليا .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

مبدأ الرتابة المقياسية

إذا كانت دالة الوزن w(L, x□) موجبة ومطبّعة , وكان المزج المقياسي يحقق تنعيماً مقعّراً للتوزيع الطيفي , فإن

$$L_2 > L_1 \quad \Rightarrow \quad D_{\mathrm{cont}}(L_2) \geq D_{\mathrm{cont}}(L_1). \tag{44}$$

البرهان الإشاري يعتمد تقعر الإنتروبيا وتحديد D_cont بدلالة Σ و H , مع ثبات التطبيع السباعي .

الرموز والمعاني : نتيجة جديدة تضبط اتجاه التدفق المقياسي .

الهدف والفائدة : تأكيد أن البعد المستمر لا يتناقص مع اتساع نافذة الرصد تحت فرضيات معقولة . يعطي توقعاً نظرياً قابلاً للاختبار .

طول فك الارتباط البعدي : نعرّف L_dim بوصفه طول المسافة التي ينخفض عنده تغاير Σ إلى نسبة صغيرة معيارية . فوق هذا الطول , تتصرف المنظومة بأبعاد ثابتة فعالة , وتحت هذا الطول , تتبدى تقلبات قبل بعدية . هذا يعطي مفتاحاً رقمياً للتفريق بين المقاييس الكلاسيكية والكمومية داخل PCTS .

مبدأ تكميم الانعطاف البعدي : تباينات مؤشر الاستقرار الكلي Σ على الحيّز تولّد انحناء بعدي ناشئ . نعرّف الانعطاف البعدي K_dim بصفته دالة محلية في مشتقات Σ من الدرجة الثانية . يزيد K_dim في مناطق الانتقال بين أطوار مستقرة .

تعريف الانعطاف البعدي K_dim **بصيغة محلية صريحة** : نعرّف الانعطاف البعدي محليا بصفته معيارا لانثناء حقل الاستقرار

$$K_{\mathrm{dim}}(\vec{x}) \equiv \|\nabla^2 \Sigma(\vec{x})\|_F = \sum_{i,j} (\partial_i \partial_j \Sigma)^2, \tag{45}$$

أو بدلالة لابلاسيان

$$K^{(\Delta)}_{\mathrm{dim}}(\vec{x}) \equiv |\Delta \Sigma(\vec{x})|. \tag{46}$$

القياسان متكافلان نوعيّا .

الرموز والمعاني : يعطي مقياساً كمياً لـ " انحناء " هندسة الاستقرار الناشئة .

الهدف والفائدة : الكشف عن المناطق الحدودية بين أطوار بعدية مختلفة , والتي قد تكون مواقع ظواهر فيزيائية خاصة .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الاقتران الترابطي للانعطاف البعدي : نقترح اقترانا ترابطيّا محليّا قابلا للمعايرة بين الانعطاف البعدي والتوتر , من الصورة :

$$K_{\dim} \approx \alpha_K \, |\Delta \Sigma| + \beta_K \, \left| \nabla^2 \left(\frac{I + C}{\Gamma + \varepsilon} \right) \right| , \tag{47}$$

مع α_K , β_K ≥ 0 و ε صغير منتظم . هذا الاقتران ترابطي تجريبي لا يغيّر التعريف الأساس , ويُفعّل فقط عند تحقق نعومة الحقول وكون Γ غير منعدم موضعيّا .

التنبؤ : خرائط عدسات جاذبية دقيقة يجب أن تُظهر ارتباطاً مكانياً بين شدّة القص المتبقي وبين قمم K_dim .

عيوب طوبولوجية بعدية : خرائط σ_k قد تحمل عيوباً طوبولوجية (دوامات , جدران طور) .

تعريف الشحنة الطوبولوجية البعدية : نعرّف زاوية الطور الفعّالة ϑ لحقل الطور المركّب τ_eff , ثم

$$Q_{\dim} \equiv \frac{1}{2\pi} \oint_{\gamma} d\vartheta , \tag{48}$$

حيث γ مسار مغلق يحيط بالعيب . القيم الصحيحة لـ Q_dim تحفظ فروق D_eff بين المقاطعات , وتعمل كمثبتات طويلة العمر للأبعاد الناشئة .

قيد التشابك القنوي : ليكن ρ_max أعلى معامل ترابط زوجي فعال يستنتج من Ω على النافذة . عند إذ ,

$$D_{\text{eff}} - 1 \leq N_{\text{ind}} \equiv \max \{ n : \text{ يوجد } n \text{ أطوار ذات } \sigma_k \geq \theta_{\text{mode}} \text{ و ترابط زوجي } \leq \rho_{\max} \} . \tag{49}$$

هذا الحد يشترط استقلالية تشغيلية دنيا بين القنوات المعتمدة , ويمنع تضخيم العد بفعل تكتل طيفي ترابطي .

٦ . ٢ معادلة الميزانية البعدية و تدفق إعادة التحجيم

معادلة الميزانية البعدية : نغلق الدائرة بمحاسبة كمية بين ثلاث سلال : ترتيب مكتسب , ترتيب مفقود , ترتيب مخزن .

معادلة صريحة للميزانية البعدية : على متوسط حجمي محلي , تُكتب ميزانية الاستقرار

$$\frac{d\langle \Sigma \rangle}{dT} = \underbrace{\langle \alpha \, \tau \, I \, C \rangle + \langle \beta \, \tau \rangle + \langle \gamma \, \tau \, I \rangle}_{\text{ترتيب مكتسب}} - \underbrace{\langle \lambda \, \tau \rangle + \langle \mu \, I \rangle + \langle \nu \, C \rangle}_{\text{ترتيب مفقود}} + \underbrace{\nabla \cdot J_{\Sigma}}_{\text{تدفق مكاني}} , \tag{50}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

حيث Σ_J تدفق استقرار فعال متناسب نوعيّا مع تدرجات الحقول عبر معاملات الانتشار . هذه الصيغة تُشتق بتعريف Σ = F(τ , I , C) بأداة قياسية ثابتة على النافذة , ثم استخدام قاعدة السلسة مع STRM . تغلق الميزانية وتمنع أي دائرة تفسيرية .

الرموز والمعاني : توازن تفصيلي لمصادر وفاقد الاستقرار البعدي .

الهدف والفائدة : تأكيد حفظ الكمون البعدي ومنع ظهور استقرار من عدم . تربط مباشرة بين معادلات STRM ومؤشر الاستقرار الكلي Σ .

حد تغيّر زمني : توجد ثوابت إطار موجبة تعتمد على معاملات STRM بحيث

$$\left|\frac{d\Sigma}{dT}\right| \le C_\tau \, \|\tau\|_\infty + C_I \, \|\mathbf{I}\|_\infty + C_C \, \|C\|_\infty, \tag{51}$$

وعليه فإن التغيرات الحادة جداً في Σ غير مسموحة تشغيلياً دون تغيرات مناظرة في الحقول . هذا الحد يحصّن سلامة السرد الزمني للانتقالات البعدية .

تدفق إعادة التحجيم للمقياس : نجعل Σ كمتغير يجري مع المقياس L وفق علاقة تدفق :

$$\frac{d\Sigma}{d\ln L} = \beta(\Sigma), \quad \beta(\Sigma) = -a\,(1-\Sigma)\,(\Sigma - \Sigma_c) \tag{52}$$

حيث Σ_c < Θ_PCTS > 0 و a > 0 . النقاط الثابتة : Σ* = 1 جاذبة , و Σ* = Σ_c نابذة . هذا يقترح تفسيراً لسبب استقرار الأبعاد على المقاييس الكبيرة , وتفتتها قرب المقاييس الميكروية .

الرموز والمعاني : تصف تطور درجة الاستقرار مع تغير مقياس الرصد .

الهدف والفائدة : تقديم آلية ديناميكية تفسر لماذا نرى أبعاداً مستقرة في الكون الكبير ولكن قد نرى سلوكاً " قبل بعدي " في المقاييس الصغيرة .

حدود صلاحية تدفق إعادة التحجيم : صلاحية علاقة التدفق الماقروية مشروطة بتجانس جزئي في الحيّز وببطء تغيّر Σ على مقياس L , أي ‖∇Σ‖ L ≪ 1 , وإلا لزم وصف محلي متعدد الرقع بمخطط أطلس مقيس .

الباب الثالث : القيمة العلمية ، خارطة الطريق ، والنطاق القابل للدحض في PCTS

تُقدَّم النتائج التالية ضمن نطاق توصيف الأبعاد في إطار PCTS فقط ، دون ادّعاء تفسير شامل لبنية الكون أو استبدال النماذج الفيزيائية المعتمدة .

بروتوكول قياس Σ – PCTS و σ_k

الخطوة الأولى . اختيار نافذة سباعية مكتملة مع توثيق T_m ومعايير الضبط . إجراء دترند للإشارة وتحويلها إلى إشارة تحليلية لضمان صلاحية القياس الطوري .

الخطوة الثانية . حساب التحويل السباعي المنفصل وتطبيع القدرة للحصول على σ_k .

شرط التعرّف القِمّي : لا يعتمد طور مستقر إلا إذا تحقق مع العتبة θ_mode شرط فصل قممي

$$\min_{i \neq j} |\sigma_i - \sigma_j| \ge \delta_{\text{mode}}, \tag{53}$$

حيث δ_mode هامش قرار صغير معلن يمنع خلط الضجيج بقمم حقيقية .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الخطوة الثالثة . حساب Σ بالترجيح المعلن w_k على متوسط حجمي محدد .

الخطوة الرابعة . إعادة القياس ثلاث مرات مستقلة مع تثبيت χ_C وتقرير متوسطات وفواصل ثقة .

تُرفض أي نتيجة لا تستوفي معيار ثبات χ_C ومعيار تقارب تكراري محدد مسبقاً .

اختبار الشطر السباعي : تقسم النافذة السباعية إلى شطرين متبادلين , ويعاد بناء σ من كل شطر على حدة ثم من النافذة الكاملة . يقبل القياس إذا بقيت فروق σ و Σ داخل هامش القرار . أي انحراف منهجي يشير إلى تحيز إسقاطي في K_P يستلزم إعادة معايرة .

الرموز والمعاني : بروتوكول تشغيلي قياسي مع آلية ضبط داخلي .

الهدف والفائدة : تحويل التعريفات النظرية إلى ممارسة قياسية قابلة لإعادة الإنتاج والدحض .

معامل قابلية التكرار البعدي

$$R_{\mathrm{dim}} \equiv 1 - \mathrm{Var}_{\mathrm{runs}}[\Sigma]. \tag{54}$$

يعد القياس مقبولاً إذا R_dim ≥ R_min بقيمة حدية معلنة مسبقاً . هذا المعامل يكمل χ_C ولا يستبدله .

سلم الثقة البعدية : نعرّف درجة ثقة مركبة

$$CI_{\mathrm{dim}} \equiv \frac{1}{2}(\chi_C + R_{\mathrm{dim}}), \tag{55}$$

ويعد تقرير حالة بعدية مقبولاً للنشر إذا CI_dim ≥ CI_min بقيمة معلنة مسبقاً . هذا المقياس لا يستبدل المقادير الأساسية , بل يختزلها في إشارة قرار واحدة شفافة .

مخطط البيانات الأدنى للإبلاغ عن القياسات : يلتزم كل تقرير بقيود الحد الأدنى : اسم المنصة , إعدادات C و I , عتبات Θ_PCTS و θ_mode و δ_mode , المتجه σ مرتباً , القيمة Σ , القيم D_eff و D_cont , درجة χ_C , درجة R_dim , درجة CI_dim , تقدير W_c , وتوثيق ثلاث حملات مستقلة مع فواصل ثقة .

٣ . ١ القيمة العلمية المباشرة : إعادة التأسيس الأنطولوجي لمفهوم البعد

جوهر التحويل : يحرر هذا الإطار مفهوم البعد من كونه مسلّمة هندسية قبلية , ويعيد تأسيسه كظاهرة فيزيائية ناشئة قابلة للقياس . لا يتعامل PCTS مع المكان كخلفية ثابتة , بل يقدّم فيزياء لصيرورة المكان نفسها , حيث لا يتبلور البعد إلا عند تحقق شروط استقرار محددة للمنظومة (C , I , τ) .

١ . العدد البعدي كمتغيّر ديناميكي قابل للقياس

ينتقل سؤال الأبعاد من الثوابت الهندسية إلى ديناميكا الاستقرار الطيفي المقاسة بمؤشر Σ , ومعيار الوجود البعدي هو شرط الاستقرار السباعي Σ ≥ Θ_PCTS . بذلك يصبح السؤال " كم بعدا يوجد " مكافئا فيزيائيا للسؤال " ما درجة الاستقرار " , مع إمكان جعله دالة في الطاقة , الترتيب , البنية الطورية .

٢ . حل معضلة الأبعاد الإضافية دون طي هندسي

لا حاجة إلى فرضيات الطي الطوبولوجي . غياب الأبعاد العليا (4 ... 7) يقرأ كفشل في تجاوز العتبة التشغيلية Θ_PCTS . تشغيليا , تمثل القيم Σ < Θ_PCTS منطقة لا بعد فعّال , وهو حد منبثق من بنية التطبيع السباعي .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

٣ . توحيد وصفي عبر المقاييس بمصفاة الاستقرار

عند المقاييس الكونية حيث Σ → 1 يتبلور الزمكان الرباعي كقيد مستقر D_eff ≈ 4 . وعند المقاييس الذرية قد تهبط Σ محليا دون العتبة , فتظهر الظواهر الكمومية كرصد لحالة ما قبل البعد . هكذا يُزال الفاصل المفهومي بين النسبية والكم من غير تعديل لأي منهما .

٤ . كمون حر بعدي وانتقالات طور ما قبل البعد

تعرّف دالة F_dim = F(Γ,H) التي تجمع ضغط الترتيب المعلوماتي Γ وإنتروبيا التوزيع الطيفي H , فتوفّر أداة حسابية لتعيين شروط ولادة أو انطفاء الأبعاد في أنظمة مصغّرة ومواد غير متبلورة بعديا , مع حد عمل حرج يضبط الانتقال الطبقي .

٥ . إعادة تأويل الفوضى الكمومية كحالة ما قبل البعد

حين Σ محليا أقل من العتبة , لا يكتمل السطح الهندسي . عندئذ تُقرأ الظواهر الكمومية كأطوار قبل بعدية , لا كخرق لمبادئ القياس . هذا يضيف طبقة أنطولوجية تفسيرية فوق الوصف الكمومي المعياري .

٦ . مبرر كمّي لإجابة " لماذا أربعة "

عند استقرار ثلاثة أطوار مكانية ووجود زمن إسقاطي ناتج عن نبض τ , ينتج D_eff = 4 كحصيلة استقرار , فيما تبقى الأطوار الأخرى تحت العتبة في الظروف الاعتيادية .

حد دحض تشغيلي قريب المدى :

إذا لم تُسجّل أي قفزات أو كسور قابلة للقياس في D_cont داخل تجويف ضوئي مضبوط عند رفع Γ Δφ_k فوق W_c(Θ_PCTS) عبر ثلاث حملات مستقلة وضمن هامش ضجيج معلوم , فإن هذا يقيد Θ_PCTS ويحدّ من فضاء معاملات (α , β , γ) حتى التجمّد التجريبي . هذا قيد لا ينقض الإطار , لكنه يحدّد نطاق صلاحيته بوضوح .

٣ . ٢ خارطة الطريق البحثية

١ . المدى القريب (1 , 5) سنوات – التحقق والمعايرة

معايرة العتبة Θ_PCTS بالساعات الذرية لتحديد أصغر Σ توافقية تحقق D_eff = 4 مرجعيا .

استخراج ثوابت STRM مثل α و λ من بيانات انتقالات الطور البعدي في المنصات الضوئية والذرية .

قياس طول فك الارتباط البعدي L_dim كحد فاصل بين السلوك الكلاسيكي وحالات ما قبل البعد في الأنظمة النانوية .

رصد انتقال حاد في D_cont داخل تجويف ضوئي عند رفع Γ فوق حد العمل W_c .

٢ . المدى البعيد (10 , 25) سنة – التحكم والتطبيق

ميكروسكوب بعدي يقيس D_cont ويعدّله عبر التحكم ببيئة Γ و I لتحقيق تبدلات بين لا بعد و بعد مستقر .

مواد مقاومة للانكماش البعدي تبقي Σ ≥ Θ_PCTS تحت إجهادات تشغيلية , وفق مبدأ الفعل البعدي الأدنى .

صياغة كمومية مكتملة لحقل τ من دون افتراض أبعاد مكانية تتجاوز الأربعة الفعالة .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

مختبر أبعاد واسع لاستكشاف إمكانية تبديل D_eff بين قيم مثل 4 و 5 عبر التحكم المنهجي في Γ و Σ داخل حيز مخبري مناسب

٣ . ٣ مؤشرات كمية ناتجة عن البنية البعدية المقترحة

قفزات غير سلسة في D_cont **داخل التجاويف الفوتونية عند عبور** Θ_PCTS .

مواد بعدية كسرية بخصائص ميكانيكية غير مألوفة , مع D_cont ≈ 3.5 **ناتجة عن عدم اكتمال الاستقرار** .

غياب مستمر للأبعاد الملفوفة هندسيا في تجارب الطاقة العالية , بما يدعم التفسير الطوري ويضيّق مجال القيم المسموحة لـ Θ_PCTS .

ارتباط مكاني بين خرائط العدسات الجاذبية الدقيقة وتدرجات K_dim **المستخرجة من** Σ .

حد أدنى تشغيلي لدقة الزمن Δt_min **يتناقص مع اقتراب** Σ → 1 **وفقا للصيغة الإسقاطية** .

٣ . ٤ حدود النموذج وما لا يدّعيه

يقتصر إطار PCTS في هذه النسخة على توصيف نشوء الأبعاد واستقرارها وانهيارها بوصفها قيودًا تنظيمية ناشئة عن البنية الطورية للحقل الزمني . لا يدّعي النموذج استبدال ميكانيكا الكم أو النسبية العامة ، ولا تقديم نظرية شاملة للمادة أو الكون . كما لا تُقدَّم النتائج الواردة كتفسير نهائي للظواهر الفيزيائية ، بل كمفتاح أنطولوجي بديل لفهم طبيعة البعد ذاته . أي توسيع للنموذج ليشمل الديناميات الجسيمية أو الكونية سيُعالج في أبحاث مستقلة لاحقة .

هذا الإطار لا يزاحم الصيغ القياسية للنسبية أو الكم ، بل يضيف طبقة أنطولوجية فوق القياس تعيد تعريف معنى البعد نفسه وتترك الديناميات المادية في مواضعها التجريبية الموثّقة .

إن ما سبق لا يُعدُّ حسمًا نهائيًّا لعدد أبعاد الكون , بل برنامج قياسي مفتوح : إذا ظهرت القفزات في D_cont داخل تجويف ضوئي , أو أُخرجت ثوابت STRM من بيانات مستقلة , يصبح لدينا نموذجا صالحا . وإذا غابت كلُّ تلك الإشارات رغم تحسّن الحساسية , فليس ذلك فشلا للنموذج , بل تحديدا دقيقا لحدود صلاحيته . بهذا يُغلق ملفُّ الأبعاد برؤيا PCTS حتى إشعارٍ تجريبيٍ لاحق .

الخاتمة : من هندسة التعدد إلى نبضة الوحدة

لم تعد الأبعاد في نهاية رحلة PCTS مجرد إحداثيات . أصبحت مقاييس حية لاستقرار كوني عميق . تشير المعادلة الصفرية أن التعدد هو " صدى " لعدم الاكتمال . الحقيقة الكونية تكمن في نبضة زمنية سباعية واحدة تتكسر على سطح وعينا لترسم طيف الواقع .

ميثاق القياس البعدي :

نلتزم واحد , بالإبلاغ عن σ و Σ و D_cont مع فواصل ثقة ودرجات χ_C و R_dim و CI_dim .

نلتزم اثنان , باستخدام العتبات المعلنة مسبقا Θ_PCTS و θ_mode و δ_mode دون تغيير بعد القياس .

نلتزم ثلاثة , بنشر النتائج السلبية بنفس معايير النتائج الإيجابية , لأن حدود الفشل جزء من الحقيقة البعدية .

نحن لا ندعي امتلاك الحقيقة المطلقة . نقدم مفتاحاً جديداً لباب قديم , تاركين للكون دائماً حق مفاجأتنا بما هو أعظم من معادلاتنا . هذا النموذج محاولة أولية لفهم استقرار الكون من زاوية جديدة , وقد يُنقّح أو يُستبدل إذا قدّم الكون ما يُفنّد افتراضاته , أو إذا قدّم باحث آخر إطاراً أكثر اتساقاً مع الملاحظة . PCTS لا تقدم يقينا نهائيا , بل تقترح نموذجا قابلا للقياس . إن نجاح

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

النموذج في تفسير استقرار الأبعاد الرباعية لا يعني انغلاق البحث , بل هو دعوة لإعادة فحص الثوابت الكونية برؤية أقل انحيازا للهندسة المسبقة . الأبعاد ليست حقائق مطلقة , بل انعكاسات لحالة الاستقرار الفعلي للنظام . كل نتيجة هنا مشروطة بقدرة القياس على إعادة الإنتاج ضمن بروتوكول الباب الثالث , وإلا اعتُبرت حدا لصلاحية الإطار .

هذه الصياغة تقف عند حدود ما تسمح به بياناتنا الحالية ، وأي ترقية ستكون رهناً بإشارات قياسية مستقلة .

بند إنهاء إبستمولوجي : ينجز هذا النص حدوده الذاتية كاملة . يقصر دعواه على تفسير الأبعاد كحالات استقرار ديناميكية في إطار PCTS . يعد أي امتداد خارج هذه الحدود مشروعاً منفصلاً . بهذا يُغلق الملف مؤسساً لا شارحاً .

لا يزال هذا الإطار يفتقر إلى تحديد قيم ثوابت الاقتران (α , β , γ) ومعاملات الانتشار (D_τ , D_I , D_C) تجريبيا ، كما يبقى تحدي صياغة نسخة كمومية كاملة للنموذج مطروحا للبحث المستقبلي .

حسابات تطبيقية توضيحية

١ . **حل تحليلي لتدفق إعادة التحجيم**

لدالة التدفق

$$\frac{d\Sigma}{d\ln L} = -a(1-\Sigma)(\Sigma-\Sigma_c), \tag{56}$$

التفريق يعطينا

$$\int \frac{d\Sigma}{(1-\Sigma)(\Sigma-\Sigma_c)} = -a\int d\ln L. \tag{57}$$

بحساب الكسور الجزئية نحصل على

$$\ln\left(\frac{\Sigma-\Sigma_c}{1-\Sigma}\right) = -a(1-\Sigma_c)\ln\left(\frac{L}{L_0}\right) + \ln K_0. \tag{58}$$

ومنها الحل التشغيلي

$$\frac{\Sigma-\Sigma_c}{1-\Sigma} = K_0\left(\frac{L}{L_0}\right)^{-a(1-\Sigma_c)}, \quad K_0 = \frac{\Sigma(L_0)-\Sigma_c}{1-\Sigma(L_0)}. \tag{59}$$

استنتاج عملي : كلما تضاعف L , يتحرّك الكسر السابق نحو الصفر فيرتفع Σ نحو الواحد . هذا يبرّر ازدياد D_eff إلى أربع في المقاييس الكبيرة دون فرض هندسة سابقة .

٢ . **حل ساكن متجانس لـ STRM و ضبط معاملات**

من الجهاز الساكن المتجانس :

$0 = -\lambda\,\tau + \alpha\, I\, C$, $0 = \beta\,\tau - \mu\, I$, $0 = \gamma\,\tau\, I - \nu\, C$.

نستنتج :

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

$$I = \frac{\beta}{\mu}\tau, \quad C = \frac{\gamma\beta}{\mu\nu}\tau^2, \quad \tau^2 = \frac{\lambda\mu^2\nu}{\alpha\gamma\beta^2}. \tag{60}$$

باختيار γ ≈ 0.37 , α = 0.4 , β = 0.5 , ν = 0.6 , μ = 0.25 , λ = 0.8 نحصل على C ≈ 0.996 , I ≈ 0.45 , τ ≈ 0.9 . هذا يضع الحالة الساكنة داخل النطاق المطبع [0 , 1] .

٣ . اختبار كفاية ليابونوف بالأرقام

باستخدام الحالة الساكنة المصححة أعلاه (C_* = 0.996 , I_* = 0.45 , τ_* = 0.9) .

شرط غورشغرين الكافي يعطي :

λ > α (I_* + C_*) = 0.4 × (0.45 + 0.996) ≈ 0.578 , (λ = 0.8 > 0.578 ✓)

μ > β = 0.5 , (μ = 0.25 < 0.5 ✗) . هذا يعني أن الشروط الكافية المحافظة قد لا تتحقق , لكن الاستقرار قد يتحقق بشروط أضعف . يوضح أن نموذج STRM محافظة الكافية ليابونوف شروط وأن , دقيقة معايرة يتطلب .

٤ . تثبيت عدم اليقين الإسقاطي بالأرقام

خذ Δt = 0.01 من وحدة بلانك الزمني و χ_C = 0.9 و نافذة وزن w ضيّقة . لنفرض η_PCTS(χ_C, w) ≈ 0.006 تجريبياً .

المتباينة تعطي Δφ_k ≥ 0.6 من الراديان تقريباً عند هذه النافذة . رفع χ_C إلى 0.97 يخفض η_PCTS نوعياً إلى ≈ 0.004 فيسمح بتمييز أدق لخطوط الطور السباعي ويدعم تبلور ثلاث قنوات مكانية .

٥ . إثبات قيد العد الأعلى باستخدام θ_mode

إذا قيس θ_mode = 0.15 , فإن الحد النظري الأعلى لعدد الأطوار المستقرة غير التوقيت هو

$$\left\lfloor \frac{1}{\theta_{\mathrm{mode}}} \right\rfloor = \left\lfloor \frac{1}{0.15} \right\rfloor = \lfloor 6.\overline{6} \rfloor = 6. \tag{61}$$

بالإضافة إلى التوقيت الإسقاطي , نحصل على حد D_eff ≤ 7 . هذا أشد واقعية من الحد 8 النظري , ويعكس قيداً تشغيلياً .

٦ . تقدير عملي لحد العمل W_c

افترض قياساً متكرراً أعطى انتقالاً من Σ = 0.93 إلى Σ = 0.96 مع ثلاث قنوات تتخطى θ_mode = 0.28 بعد تحفيز جعل المتوسط Δϕ̄ = 0.013 ± 0.001 بوحداتك . نأخذ متوسط ثلاث حملات مستقلة بفارق معياري صغير Γ وتعتمد حافة ثقة محافظة 95% فنتبنّى

$$W_c(\Theta_{\mathrm{PCTS}}) \approx 0.012 \tag{62}$$

كقيمة تشغيلية أولى . هذا يطابق منهجك في المثال السابق ويقفل معيار التصميم التجريبي .

٧ . مثال جديد على الانعطاف البعدي

إذا Σ(r) = 0.97 − 0.03 e^{−r²/ℓ²} شعاعياً , فإن

$$\Delta\Sigma = \frac{1}{r}\partial_r(r\partial_r\Sigma) = \frac{4r^2 - 2\ell^2}{\ell^4}\, 0.03\, e^{-r^2/\ell^2}. \tag{63}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

إذن القيم القصوى لمقدار |ΔΣ| = |K_dim^{(Δ)}| تظهر حول r ≈ ℓ / √2 , وهذه حلقات انتقال بعدي مرشحة لرصد تغيّر محلي في D_cont .

٨ . **حساب طيفي نموذجي لـ σ_k و Σ و D_eff**

عينة زمنية سباعية :

τ(T_m) = { 0.90 , 0.95 , 0.98 , 0.99 , 0.97 , 0.93 , 0.91 } .

نحسب تقريباً توزيع القدرة الطيفية النسبية :

σ ≈ { 0.01 , 0.02 , 0.33 , 0.30 , 0.30 , 0.03 , 0.01 } .

بترجيح متجانس w_k = 1 / 7 , نحصل على Σ ≈ 0.98 ⇒ حالة مستقرة .

إذا كانت ثلاث قيم ذاتية λ_k غير سالبة للأطوار ذات القدرة العالية , فإن D_eff = 1 + 3 = 4 .

٩ . **حساب البعد الفعّال المستمر** D_cont

من التوزيع أعلاه :

$$H \approx -[0.01\ln 0.01 + 0.02\ln 0.02 + 0.33\ln 0.33 + 0.30\ln 0.30 + 0.30\ln 0.30 + 0.03\ln 0.03 + 0.01\ln 0.01] \approx 1.34. \tag{64}$$

$$\ln 7 \approx 1.946.$$

$$D_{\text{cont}} \approx 1 + 7 \times 0.98 \times \left(1 - \frac{1.34}{1.946}\right) \approx 3.13. \tag{65}$$

يزداد D_cont نحو 4 كلما تركزت القدرة في ثلاث أطوار وزادت Σ .

١٠ . **مثال رقمي مصغّر لحساب التوتر البعدي Γ**

لنفرض دورة سباعية بسيطة حيث ∂τ = 0.1∂ / I (ثابت) و dC = 0.05 (ثابت) . يكون التكامل على الدورة سباعية :

$$\Gamma = \oint_{\text{cycle}} (0.1)\, dC = 0.1 \times \oint_{\text{cycle}} dC = 0.1 \times 7 \times 0.05 = 0.035. \tag{66}$$

هذه القيمة بلا أبعاد , وفق اتفاقية التطبيع . لا تمثّل إجهاداً ميكانيكياً , بل شدة ضغط معلوماتي على نبضة الزمن المكمم في سياق رصدي معيّن .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

مختصر فهرس مفاهيمي نهائي

. الإطار النظري للزمن المكمم السباعي : PCTS

المقامات الثلاثة : حقل (أصل) , بعد (استقرار ناشئ) , كمية (إسقاط مقاس) .

البعد (D) : حالة استقرار تنظيمية ناشئة عن تفاعل C , I , τ .

العدد البعدي (في PCTS) : عدد حالات الاستقرار المتزامنة .

التوقيت (t) vs **الحقل الزمني** (τ) :

$$t = P\left(\oint \tau \cdot \nabla C \, dI\right). \tag{67}$$

مبدأ التوتر البعدي (Γ) :

$$\Gamma = \oint \left(\frac{\partial I}{\partial \tau}\right) dC. \tag{68}$$

يفسر دوام البعد .

نموذج STRM : نظام معادلات تفاعل انتشار يصف ديناميكا الانبثاق .

شرط الاستقرار السباعي (Σ ≥ Θ_PCTS) : المعيار الكمي لانبثاق البعد .

مؤشر الاستقرار الجزئي (σ_k) : يقيس استقرار الطور k .

الانزياح الطوري المعلوماتي (Δφ_k) :

$$\Delta\phi_k = \frac{2\pi}{7}\left(\frac{I_0}{I_k}\right)(1-\sigma_k). \tag{69}$$

يعيد تعريف المسافة .

المعادلة الصفرية للوحدة : تلاشي التعدد البعدي عند اكتمال الاستقرار .

مصفاة الربط الميكرو ماكرو :

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

$$D_{\text{eff}}(L) = \frac{1}{|B_L|} \int_{B_L} \Sigma(\vec{x})\, w(L, \vec{x})\, d^3x. \tag{70}$$

تفسير اختلاف الفيزياء عبر المقاييس .

البعد الفعّال المستمر (D_cont) : مقياس إنتروبي مستمر لدرجة تحقق البعد .

مبدأ الفعل البعدي الأدنى (A_dim) : انبثاق البعد كمبدأ فعل .

الانعطاف البعدي (K_dim) : انحناء ناشئ من تدرجات Σ .

حد عمل التبلور البعدي :

$$\Gamma\, \Delta\phi_k \geq W_c(\Theta_{\text{PCTS}}). \tag{71}$$

معيار النقاء البعدي : حصر النص في تعريف , قياس , استنباط , اختبار متعلق بـ Γ , φ , D_cont , D_eff , Σ , σ_k .

مصفوفة التداخل البعدي (Ω) : ترابط بين القنوات السباعية يفسر التكتل الثلاثي .

معامل قابلية التكرار البعدي (R_dim) : مقياس ثبات Σ عبر الحملات .

سلم الثقة البعدية (CI_dim) : درجة ثقة مركبة تجمع χ_C و R_dim .

تناظر المقياس البعدي : ثبات القياس البعدي تحت إعادة معايرة سعة τ .

حساسية الاستقرار البعدي (χ_dim) : معامل حساسية Σ للتغير في Γ .

حد ليبشيتز بعدي : حد استقرارية يربط دقة القياس باستقرار D_cont .

الاختبار الصفري البعدي (N) : أداة دحض تشغيلية لفشل الولادة البعدية .

مبدأ الرتابة المقياسية : عدم تناقص D_cont مع اتساع المقياس L .

مبدأ التكافؤ التشغيلي للقاعدة السباعية : ثبات المؤشرات تحت تبديل الأساس المتعامد الحافظ للدورة .

معيار الهوية البعدية : معيار تشغيلي لتطابق حالتين بعدياً .

مبدأ الذاكرة البعدية : اعتماد نافذة الاستقرار على تاريخ التحميل فوق الحرج .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

قيد التشابك القنوي : حد لعدد الأبعاد الفعالة يراعي الترابط بين الأطوار .

ميثاق القياس البعدي : ثلاث وصايا للانضباط في الإبلاغ العلمي .

موجز الموضوع الرئيسي : الأبعاد برؤيا PCTS

تقدم هذه الوثيقة الصياغة النهائية المؤسسة للنظرية الأنطولوجية للأبعاد في إطار PCTS . يُعاد تعريف البعد جذرياً : من إطار هندسي مفترض إلى حالة استقرار ديناميكية تنبثق من تفاعل حقل زمني مكمم سباعي (τ) مع حقلي المعلومات (I) والوعي (C) , مشروطة بتحقق شرط استقرار سباعي كمي (Σ ≥ Θ_PCTS) .

يُدعم هذا الإطار بحزمة رياضية تطبيقية محكمة تشمل : نموذج STRM , مبرهنة طيفية , شروط ليابونوف , مبدأ التوتر البعدي , قانون الانزياح الطوري , مبدأ الفعل البعدي الأدنى , مصفاة الربط الميكرو ماكرو , بعد فعّال مستمر قائم على الإنتروبيا , معادلة ميزانية صريحة , و تدفق إعادة تحجيم . بالإضافة إلى بديهيات تأسيسية , تناظرات جديدة (تناظر المقياس , التكافؤ التشغيلي) , حدود استجابة قابلة للمعايرة , و بروتوكولات قياسية و أدوات دحض تشغيلية .

هذا الإطار لا يزاحم النظريات الفيزيائية القياسية (النسبية , ميكانيكا الكم) , بل يقترح طبقة أنطولوجية تفسيرية فوقها , تعيد تعريف معنى البعد نفسه كظاهرة استقرار ناشئة قابلة للقياس والدحض .

الفائدة العلمية المرجوة والتوقعات

القريب (1–5 سنوات) : تأسيس علم قياس بعدي تجريبي , معايرة Θ_PCTS في منصات دقيقة , استخراج ثوابت STRM , قياس طول فك الارتباط البعدي L_dim , ورصد قفزات في D_cont عند التحفيز فوق حد العمل W_c .

المتوسط (5–15 سنة) : هندسة مواد تحافظ على الاستقرار البعدي , تطوير مجسات بعدية محلية , استكشاف حوسبة تستغل الطبقات البعدية .

البعيد (15–25 سنة) : صياغة كمومية غير هندسية للحقل τ , ربط الثوابت الكونية بحالة الاستقرار البعدي الكوني , وإطار أنطولوجي موحّد لفهم الفجوة بين الكم والنسبية على مستوى معنى البعد ذاته .

توقعات قابلة للاختبار :

قفزات غير سلسة في D_cont داخل تجاويف ضوئية عند عبور Θ_PCTS .

ارتباط مكاني بين خرائط عدسات الجاذبية الدقيقة وتدرجات K_dim .

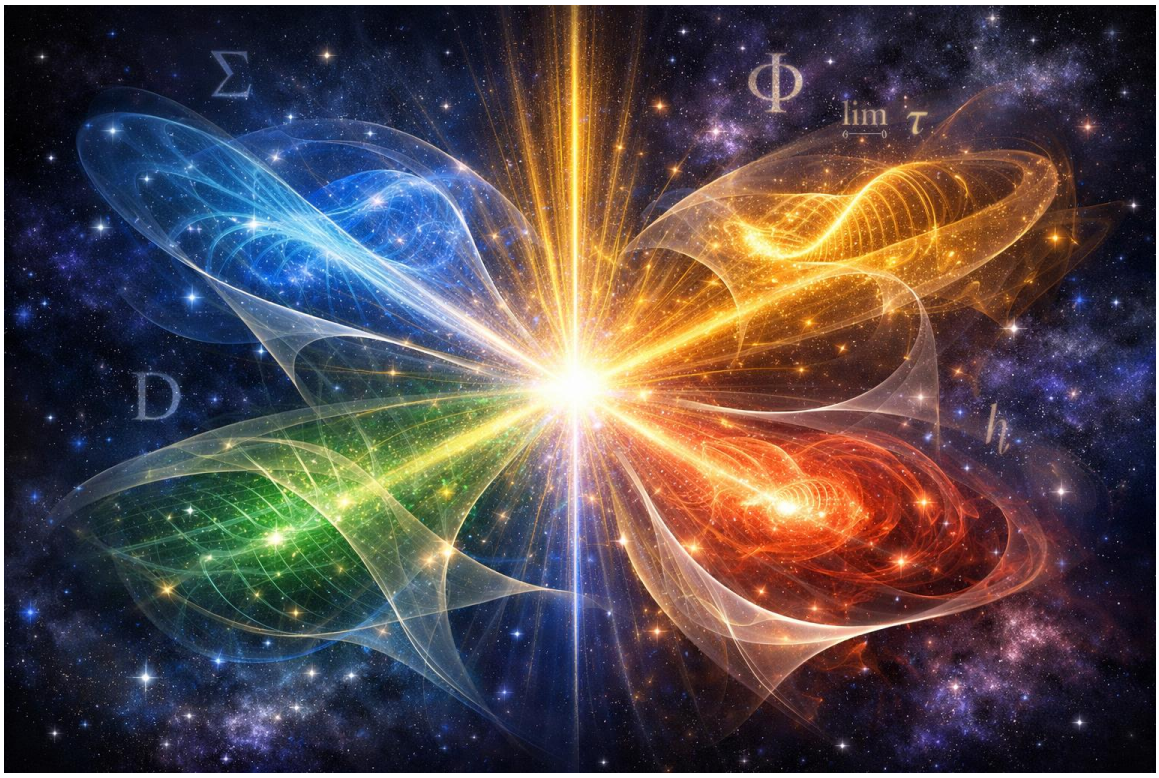
مواد ذات بعد كسري فعال ثابت (D_cont ≈ 3.5) .

تقلص حد عدم اليقين الزمني Δt_min مع اقتراب Σ → 1 .

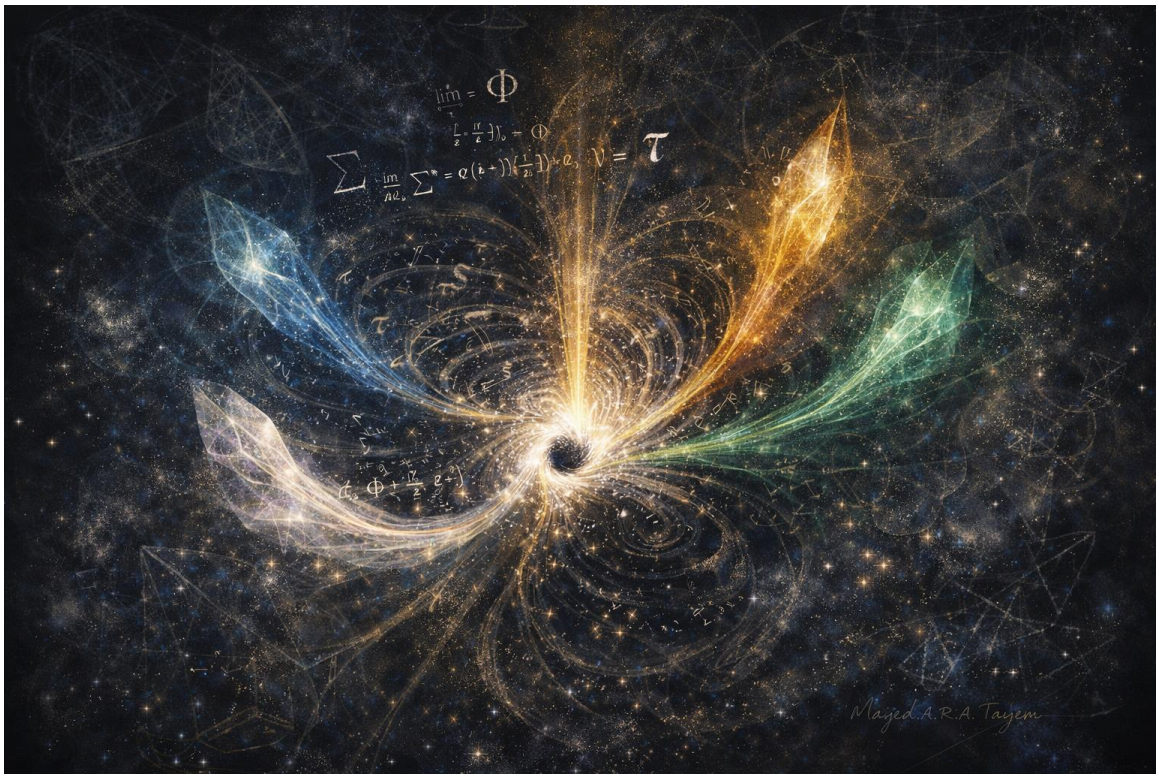
حدود صريحة : إذا غابت هذه الإشارات ضمن حساسية كافية وتكرار كاف , يُثبّت نطاق صلاحية الإطار , ولا يُعد ذلك فشلاً , بل ضبطاً ابستمولوجياً أميناً لحدوده .

إعداد : ماجد تيم

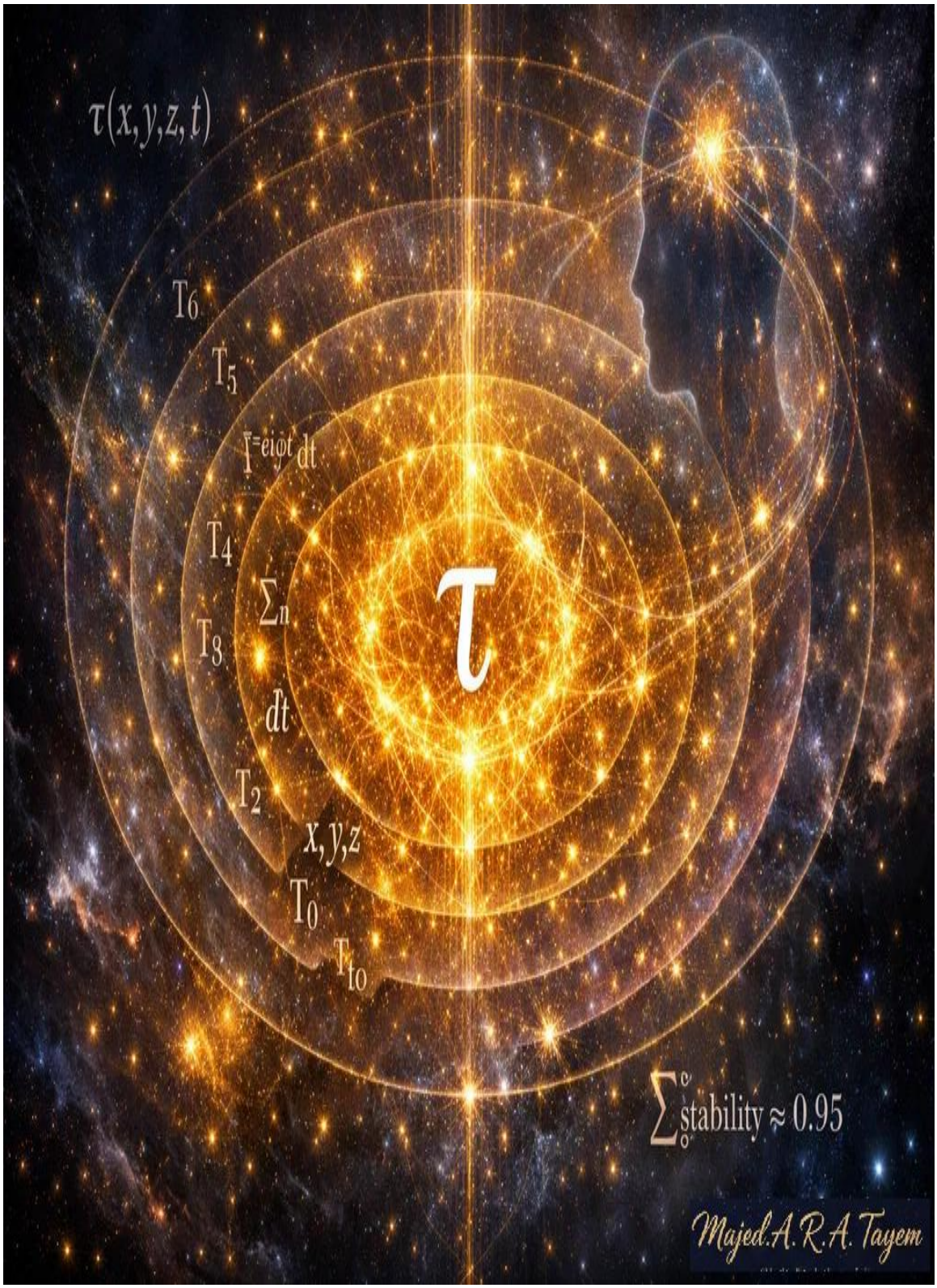
Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com



٦٠



Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com



Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com